

# RAM

251

Maart 2003 - 24e jaargang € 4,63 / België € 5,13



## Test: TenTec RX-320



**Museum Luchtmachtcollectie  
verbindings- en navigatieapparatuur**

*Centrum Elektronica,  
de winkel in Utrecht die nog onderdelen verkoopt*



**De vliegtuigzendontvanger  
TR1987**

**Onderzeeboot-  
communicatie  
op De Middengolf**



# dolstra elektronika

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum, Tel. 0511-464800 • fax: 0511-465789  
 Oeningsuren: di. 09.00-17.00 uur • za. 10.00-16.00 uur E-mail: dolstra@dolstra.nl

Onze internet winkel: [www.dolstra.nl](http://www.dolstra.nl)

## Wij leveren alles voor de zend- en luisteramateur

Portofoons en mobilfoons voor bedrijven

Bij ons vindt u alle bekende merken, zoals:

- Yaesu • Icom • Kenwood • Alinco • NRD • Lowe
- Daiwa • MFJ • Tonna • Diamond • Fritzel • Flexa
- GAP • HyGain • Nasa • Vectronics • Kathrein • Butternut
- SHF • RF Systems • SSB • GB ant • Aircom • Aircell
- SGC • Davis • Hustler • Ameritron • Mirage • Bencher
- Kent • Create • Palstar • Sangian • Winradio • Heil
- AOR • Alan • Bearcat • Yupiteru • Midland • President
- Procom • Aceco • Mizuho • Maycom • Mosley • Flexa
- Lynics • Butel • Manson • enz.

Bezoek onze showroom of internetsite voor producten en aanbiedingen.

Onze internet winkel: [www.rys.nl](http://www.rys.nl)

## RYS ELECTRONICS

Molenwert 21a, 1911 DB Uilgeest • Tel. 0251-311934 • Fax 0251-314032  
 E-mail: info@rys.nl • di.-vrij. 10.00-17.00 u. en za. 10.00-16.00 u.

# Radio Abé levert alles!

Radio Abé heeft een groot assortiment in HF, VHF en UHF sets, zowel mobiel, basis als portable. Een grote sortering aan kortegolfontvangers, scanners, CB apparatuur, bedrijfsportofoons, voedings, satellietontvangers en alle toebehoren.

### vvvvvv President George 27mc mobiele zend/ontvanger

€ 385,-  
 40 kanalen 4 watt FM, SSB en 1 watt AM. Zowel kanaal als frequentie uitlezing. Ingebouwd SWR-meter, dual watch, echo, roger beep, 16 geheugens, LCD display, PA, NB en ANL. microfoon met up/down.



### President JFK 27mc mobiele zend/ontvanger

Idem, met RG gain, mike gain, ASC, SWR meter ingebouwd analoge S meter en een rood display. Werkend op 13,8 volt.

€ 247,-

### vvvvvv Danita 3000 27mc mobiele zend/ontvanger

4 watt FM en 1 watt AM. 40 kanalen, verlicht LCD display, 10 bar S-meter. Scan en dual watch functie. Werkend op 3,8 volt. Afmetingen 140 br. x 194 d. en 37 mm h.

AANBIEDING

€ 79,-

### Uniden UBC 278CLT basis scanner

100 kanalen tafel scanner met klokradio en wekker functie. Frequentie bereik 25 tot 956 MHz. 10 banden, modulatie AM/FM en AM en FM radio. Kompleet met adapter en telescoop antenne. Een mooie scanner voor betrekkelijk weinig geld.

€ 159,-

## De communicatie specialist



2<sup>e</sup> Middellandstraat 18 - 22 3021 BN Rotterdam  
 Telefoon 010-477 58 02 - Fax 010-477 02 66

Geopend: dinsdag t/m donderdag van 09.00 - 18.00 uur.  
 Vrijdag 09.00 tot 21.00 uur en zaterdag van 09.00 tot 17.00 uur.

U vindt ons ook op het internet: [www.radio-abe.nl](http://www.radio-abe.nl)



# COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a • 1211 KL Hilversum • Tel: 035 6215879 • Fax: 035 6213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU Dealer



### YAESU FT-897

HF 6m 2m 70cm All-mode transceiver  
 The FT-897 is a rugged, innovative, well-built, multiband portable transceiver for the amateur radio MFHF/VHF/UHF bands. Providing coverage of the 160-10 meter bands plus the 6-m, 2-m and 70 cm bands, the FT-897 includes operation on the SSB, CW, AM, FM, and Digital modes, and it's capable of 25-Watt portable operation using internal batteries, or up to 100 Watts when using an external 13.8-volt DC power source.

### KENWOOD TM-V7



Large, reversible LCD display  
 Dual receive on same band I  
 Up to 200 multi-function memory channels  
 Identify each channel with up to 7 alphanumeric characters  
 "Two-in-one" programmable memory  
 Guide Function  
 144 MHz/40 MHz  
 Optional V3-V3 voice synthesizer  
 Optional remote head kit.

### TM-V7 KENWOOD

### TS-50S



Frequency Range 10m band 28.0 - 29.7MHz  
 Frequency Range 12m band 24.89 - 24.99MHz  
 Frequency Range 15m band 21.0 - 21.45MHz  
 Frequency Range 160m band 1.8 - 2.0MHz  
 Frequency Range 17m band 18.068 - 18.153MHz  
 Frequency Range 20m band 14.0 - 14.35MHz  
 Frequency Range 20m band 18.1 - 18.15MHz  
 Frequency Range 40m band 7.0 - 7.2MHz  
 Frequency Range 60m band 3.5 - 4.0MHz

### KENWOOD TH-F7E



Simultaneous 2 frequency RX, even on the same band  
 0.1-120MHz high-frequency range RX (Sub B band)  
 5MHz WFM-AFM plus SSB/CW receive  
 7.4W 1500mAh lithium-ion battery for SW output  
 and extended operation 1200/900bps packet  
 function (ext. THC)

### KENWOOD TM-G707



160 Multi-Function Memories  
 Built-in CTCSS Encode and Decode  
 Priority Scan function  
 Alpha Characters (7)  
 Multi-scan Functions  
 Backlit DTMF Microphone  
 4 Pin mini DIN connector for packet and ARPS  
 Optional Duress-release Detachable Front Panel Kit  
 Cross-band Split  
 Optional Voice Synthesizer (VS-3)

### KENWOOD TS-570D



160 m - 10 m amateur band operation  
 900 kHz - 30 MHz general coverage receiver  
 16-bit AF-stage Digital Signal Processing  
 DSP Filters & noise reduction  
 Speech processor  
 Computer control with free PC-2 software  
 Compact design. Built-in automatic antenna tuner  
 Large LCD, CW Auto Tune, 100 W output  
 160 memories, Built-in CTCSS

### AOR AR8600

Mark2  
 Second Edition



100 kHz to 3000 MHz (no gaps).  
 All mode receive: WFM, NFM, SSB  
 (Super Narrow FM), WAM, AM, NAM  
 (Wide, standard, narrow AM), USB, LSB & CW.  
 A 3.0 MHz SSB filter is employed with true carrier  
 reversion resulting in in-band offset frequency readout  
 for easy tuning of SSB transmissions.  
 Optional substitute SSB and AM Collins  
 mechanical filters are also available.  
 An attenuator and voice filter are also featured.

### KENWOOD TM-D700



144/420 MHz TX operation  
 118-1.3 GHz receive with cellular + blocked  
 Built-in 1200/9600 bps TNC  
 200 memory channels/PC programmable  
 18 memory scan bands possible  
 Visual band scope for scanning activity  
 DX packet cluster monitoring  
 Grid square locator  
 NMEA D183 GPS input terminal  
 Built-in CTCSS  
 Built-in digital coded squelch (NCR)  
 Remote control and cross-band repeater operation  
 Many (optional) with permit:  
 64-character international messaging with internet gateways  
 NMEA facilities alphanumeric microphone for message input  
 Position (latitude/longitude) memory function  
 Transfer message memory function

### KENWOOD TS-2000S



Multi-band All Mode Transceiver  
 30 kHz - 60 MHz, 142-162 MHz.  
 420 - 650 MHz, 1240-1300 MHz  
 118 - 174 MHz, 230 - 612 MHz  
 On-air-gate Sub-band (I-been FM/AM)  
 H/60/144 MHz 100 W  
 420 MHz 50 W  
 1200 MHz 10 W  
 Afmetingen 210 x 96 x 217

Groot assortiment antennes (basis en mobiel) voor HF, 6m, 2m, 70cm, 23cm, 13cm (lock CD)  
 Magneetvoeten en duplexfilters  
 O.a. Fritzel, Tonna, Comet, Duonovis, Sashin en RF-Systems  
 Coax-abel, RG-8, RG-21, Antenn plus, Arisnet-7, Antenna-Kitz. Diverse connectoren.  
 Bevestiging materiaal: meshen, leuzen, spiersets enz.  
 Diverse soorten SWR/Power-meters: o.a. Nevea, Diamond, Maxx, Kenwood.

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPPAATUUR IN.  
 (onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde  
 inruilheek op pijl te houden. Bel eens voor info!  
 Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur. Donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur  
 Zaterdags van 10.00 - 17.00 uur.

Bezoek onze geheel vernieuwde internetsite: <http://www.venhorst.nl>  
 Online occasion bestand met dagelijkse update.  
 Actuele produktinformatie. Links naar fabrikanten, Europees Repeater overzicht.  
 Email: [venhorst@venhorst.nl](mailto:venhorst@venhorst.nl)

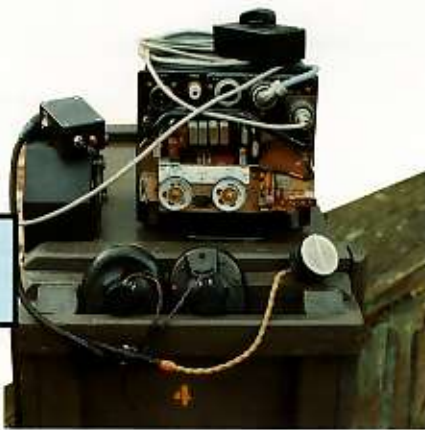
# RAM



4

## Radioverbindingen tijdens de Watersnood 1953 4

De hevige storm die in de nacht van 31 januari op 1 februari 1953 over Nederland raasde, had een van de grootste natuurrampen uit onze hedendaagse geschiedenis tot gevolg. Op meer dan 70 plaatsen braken de Zeeuwse en Zuid-Hollandse dijken. Door gebrek aan verbindingen drong de omvang van de ramp pas na uren in de rest van Nederland door. Wim Kramer geeft hier een impressie van de inzet van de talloze Verbindelaars die met hun apparatuur dagen- en nachtenlang 'on the air' zijn geweest.



10

## De vliegtuigzendontvanger TR1987 10

Radiocommunicatie-apparatuur uit vliegtuigen wordt nogal eens wat stiefmoederlijk bedeed door de radio-dump verzamelaars en gebruikers. Het kan ook nog wel eens problemen opleveren om de bekabeling en bijbehorende junctionboxes op de kop te tikken. Soms zul je zelf wat moeten fabriceren als je al geruime tijd zonder resultaat de radiobeurzen hebt afgestroopt op zoek naar die ene connector of control-remote box die je nog net mist. Toch is al die inspanning het zeker waard, want als je dan eindelijk een werkende radio installatie hebt samengesteld, heb je een beroemd en uniek stuk radiohistorie in de collectie!



22

## Museum Luchtmachtcollectie verbindings- en navigatieapparatuur 22

De collectie Luchtmacht verbindings-, foto- en navigatieapparatuur die is ondergebracht in het militaire complex van DELM in Rhenen. Inmiddels is deze collectie van de status 'traditiekamer', die was uitgesteld in een van de doodlopende gangen van gebouw 1, uitgegroeid tot een daadwerkelijk museum met een eigen expositieruimte, reparatiewerkplaats en documentatiecentrum. Wim Kramer ging op uitnodiging van Jan van Riet, een van de vrijwilligers van het museum, onlangs wederom op bezoek in Rhenen en verlekkerde zich opnieuw aan al dat prachtige, professionele militaire verbindingsmateriaal.



28

## Computer, radio of allebei ? 28

In vroegere tijden waren we met onze radiohobby druk in de weer. Toen enkele decennia geleden de PC zijn intrede deed, gingen velen dat pad volgen en lieten de radiohobby voor wat hij was. Toch bleef menig computerhobbyist van tijd tot tijd een blik werpen op zijn radiomateriaal. We kunnen tegenwoordig echter beide hobby's goed combineren, bijvoorbeeld met de computergestuurde ontvanger van TENTEC, de RX 320.

## En verder.....

- Korte golfjes
- Het prinsdom van Sealand
- Consumer Electronics Show in Las Vegas
- Column
- Interview
- Afdelingsbijeenkomsten
- De Middengolf
- Breakertjes

- 9
- 17
- 13
- 21
- 31
- 34
- 36
- 39



**MAANDBLAD OVER  
COMMUNICATIETECHNIEK**

23e jaargang  
RAM verschijnt 11x per jaar.  
RAM is een uitgave van  
Koninklijke BDU Uitgeverij B.V.,  
Postbus 67, 3770 AB Barneveld.

**UITGEVER**

Ton Roskam MBA

**Redactie**

Algemeen hoofdredactie:  
Jur van Ginkel  
Dick van Rheenen (adjunct)  
Eindredactie:  
Judith van den Wildenberg  
Het eindredactieadres van RAM is  
E-mail: d.v.rheenen@bdu.nl  
BDU/Tijdschriften, Redactie RAM  
Postbus 67, 3770 AB Barneveld  
Tel: 0342 - 494237, Fax: 0342 - 494299

**COÖRDINATIE**

Dick van Rheenen

**MEDWERKERS**

Jan Steen, Wim Kramer, Gert Jan van  
der Wal, Bastiaan Edelman,  
Ton Timmerman, Henk van Lochem,  
John Piek (PAoETE), Ruud van der  
Schaft, Michiel Schaay, Peter v/d Wal  
(PAoWAP), Jan Völkers en Arjan Priekaar  
(ontw.-lay-out)

**ABONNEMENTEN  
ADMINISTRATIE**

Koninklijke BDU Uitgeverij BV,  
Postbus 67, 3770 AB Barneveld,  
afdeling BDU / Tijdschriften  
Telefoon: 0342 494268, fax: 0342 494299.  
jaarabon. € 35,88 voor België € 45,10  
E-mail: abonnementen@bdu.nl  
Distributie losse verkoop: Betapress,  
Postbus 97, 5126 ZH Gilze (NL), Im-  
press NV, Brugstraat 51, 2300 Turnhout  
(B).  
Opzeggen: 2 maanden voor einde abon-  
nement periode

**ADVERTENTIES**

Hielke van de Werf  
Tel.: 0342 494270  
E-mail: h.v.d.werf@bdu.nl

Opgave Breakers per brief of  
briefkaart aan de redactie  
Correspondentie-adres: Postbus 67,  
3770 AB Barneveld  
Fax: 0342 - 494299  
E-mail: d.v.rheenen@bdu.nl

**DRUK**

Koninklijke BDU Grafisch Bedrijf BV,  
Barneveld  
ISSN 0927 - 9628

# Radioverbindingen

DE HEVIGE STORM DIE IN DE NACHT VAN 31 JANUARI OP 1 FEBRUARI 1953 OVER NEDERLAND RAASDE, HAD EEN VAN DE GROOTSTE NATUURRAMPEN UIT ONZE HEDENDAAGSE GESCHIEDENIS TOT GEVOLG. OP MEER DAN 70 PLAATSEN BRAKEN DE ZEEUWSE EN ZUID-HOLLANDSE DIJKEN WAARDOOR 175.000 HECTARE LAND ONDER WATER KWAM TE STAAN. MEER DAN 1800 MENSEN EN 25.000 STUKS VEE VERLOREN HIERBIJ HET LEVEN. DUIZENDEN ANDEREN VERLOREN HAVE EN GOED. DOOR GEBREK AAN VERBINDINGEN DRONG DE OMVANG VAN DE RAMP PAS NA UREN IN DE REST VAN NEDERLAND DOOR. WIM KRAMER GEEFT HIER EEN IMPRESSIE VAN DE INZET VAN DE TALLOZE VERBINDELAARS DIE MET HUN APPARATUUR DAGEN- EN NACHTENLANG 'ON THE AIR' ZIJN GEWEEST.

Wim Kramer

## Vooroorlogse telefoonverbindingen

Het duurde nog geruime tijd voordat de ernst van de situatie in Zeeland, Zuid-Holland en een deel van Brabant was doorgedrongen tot de rest van Nederland en bij de regering. Verbindingen met de ondergelopen gebieden waren er in de eerste uren van de ramp nauwelijks. In 1953 was het telefoonnet in Nederland bij lange na niet zo wijdvertakt als tegenwoordig en in de provincie Zeeland waren veel telefoonverbindingen nog op vooroorlogse wijze georganiseerd. Locale handbediende centrales, telefoondraden gespannen op palen, en menig dorp of gehucht was slechts met een enkele lijn verbonden met een knooppuntcentrale. In de hevige storm braken de lijnen en in sommige gebieden liepen de centrales onder water. Het telefoonnet was die nacht dan ook praktisch onbruikbaar. Ook radioverbindingen van officiële instanties waren er nauwelijks. Bovendien was in grote delen van het ondergelopen gebied ook de elektriciteit uit-



Een agent van politie en een Rode Kruis vrijwilliger kijken toe bij een verbinding met een militaire WS-88 portofoon.

# tijdens de Watersnood 1953



Radiozendamatuer PaoTZ thuis in Breda in zijn shack.

gevallen, waardoor de weinige aanwezige verbindingsmiddelen niet inzetbaar waren.

## Radio amateurs

De eerste berichten vanuit het rampgebied kwamen dan ook van radiozendamateurs. De eerste signalen zijn zwak. Door de storm zijn de antennes van de meeste amateurs stuk gewaaid. Met inderhaast in elkaar geprutste noodantennes en accuvoeding komen de amateurs vanuit het rampgebied in de lucht. In het blad *Electron* van maart en april 1953, maar ook in de maart 1953 edities van *Radio Bulletin* en *Radio Electronica* en in het boek 'De Vonkenboer' uit 1974 staan korte verslagen van hoe deze noodnetverbindingen tot stand kwamen. In de nacht en ochtend van 1 februari worden door amateurs in de 80 meter amateur-band onderling berichten uitgewisseld en informatie omtrent de ramp doorgegeven aan officiële instanties en aan het ANP. In Den Haag zoekt de regering inmiddels naar mogelijkheden om in contact te komen met de ondergelopen gebieden. Hiertoe wordt door tussenkomst van de Bijzondere Radio Dienst van de PTT (BRD) de hulp ingeroepen van de Haagse zendamatuer PAoGVB, die over een zender met groot vermogen beschikt. Om de hulp van amateurs mogelijk te kunnen maken wordt tijdelijk het verbod voor radioamateurs op het uitzenden

van berichten met een zakelijk karakter opgeheven. Om half twee komt PAoGVB in de lucht en wordt het later zo bekend geworden noodnet 'kanaal 3700' geformeerd. Kanaal 3700 is het radioamateur noodnet op de 80 meterband (3,7 MHz.) dat voor vele verbindingen heeft gezorgd en dat ook als liaisonnet is opgetreden voor Rijkswaterstaat, de KLM (PH4A), Scheveningen Radio en tal van andere officiële instanties.

Nog steeds kan ik de bezwerende klanken 'horen' van bandopnames die OM Feitsma, PAoJA, destijds een van de deelnemers aan kanaal 3700, liet horen op zijn voordracht in 1978 voor de VERON afdeling Zwolle. Hij vertelde van zijn belevenissen, toen 25 jaar geleden, en liet geluidsopnames horen die destijds door de radiojournalisten waren gemaakt. "Vliegtuig boven Zierikzee, Vliegtuig boven Zierikzee hier is..."

## Zierikzee

Zierikzee was door het water geheel van de buitenwereld afgesloten. De heer Hosselt, radiotechnicus bij de radiowinkel van Weltevreden was zelf ternauwernood aan de verdrinking dood ontsnapt. Zijn huis was hij kwijt, maar ondanks de hevige storm en de ondergelopen straten wist hij in de werkplaats van de radiowinkel te komen. Samen met de TH student Koopman die dat weekend juist bij zijn ouders op bezoek was, knutselde hij met de in de werkplaats beschikbare radio-onderdelen met veel improvisatie een eenvoudige zender in elkaar. Geen van beide had eerder een zender gemaakt, maar na uren experimenteren wisten ze een signaal in de lucht te krijgen dat door PAoCY werd ontvangen. Onder de ter plekke bedachte roepletters PAoZKH heeft dit station een grote rol gespeeld bij de hulpverlening rond Zierikzee. Zo werden aanwijzingen doorgegeven voor vliegtuigen die rubberboten boven het gebied hebben afgeworpen en konden reddingswerkers in bootjes en in militaire dukws de juiste richting op worden gestuurd om de mensen van de daken van hun ondergelopen huizen en uit de bomen te bevrijden. Een andere gelegenheidszender die de call PAoXX had aangenomen, zond uit vanaf het jacht de 'May Be'. De heer Bakker was in de jachthaven van Hellevoetsluis op zoek gegaan naar een zender aan boord van de daar liggende schepen. Hij vond er een op het jacht 'May Be'. Met goedkeuring van de burgemeester bracht hij deze zendinstallatie, die pas was aangebracht en nog niet eerder getest, in de lucht en meldde zich in het noodnet. Hij vernam dat de toestand in Stellingdam kritiek is en wist vervolgens op de 137 meter visserijgolf (2 MHz. band) contact te leggen met de Urker vissersvloot in de haven van Breskens, die onmiddellijk koers zette naar het bedreigde gebied.

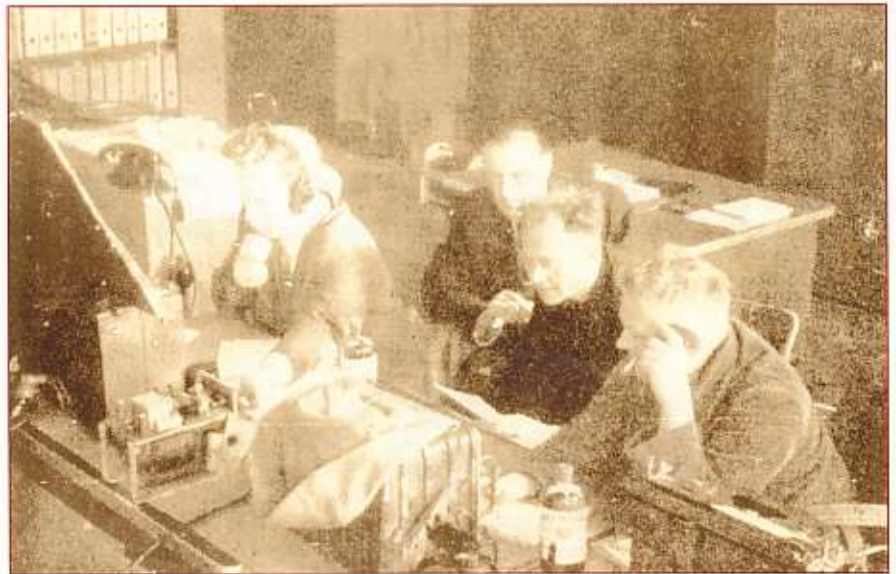
## Kanaal 3700

Het zou te ver voeren om hier alle belevenissen van de radiozendamateurs te noemen. Meer dan twintig vaste radioposten werden door zendamateurs in de lucht gebracht en talloze tijdelijke posten werden opgesteld en bemand. Behalve in de reeds genoemde vakbladen is door de VERON (de vereniging waar de meeste zendamateurs lid van zijn) in 1954 (herdrukt in 1978) een boekje uitgebracht onder de titel 'kanaal 3700' waarin de belevenissen van de radiozendamateurs uit die eerste week na de rampnacht zo goed mo-

gelijk zijn gereconstrueerd. Toch zal waarschijnlijk ook dit boekje slechts een klein deel van het werkelijke verhaal hebben kunnen vertellen. Makkelijk waren de verbindingen evenmin. Behalve van zwakke signalen door slechte antennes en voedingen had men ook geregeld last van slechte condities op de 80 meter band waardoor de verbindingen nog moeizamer tot stand kwamen. Vaak lukte een verbinding niet meer met telefonie en moest de seinsleutel eraan te pas komen. Ook zijn de meeste radioamateurs niet geoefend in het maken van verbindingen in noodsituaties zodat in het begin het niet altijd even ordelijk toeging in het net. Zo blijkt uit de verslagen dat op maandagavond 2 februari het werken op kanaal 3700 bijna onmogelijk was vanwege de QRM (storing) die de stations onderling veroorzaakten. Overigens komt dit onderling storen tot op de dag van vandaag nog regelmatig voor in professionele radionetten bij rampoefeningen en echte rampsituaties. Het radioamateur noodnet is van 13.30 uur op zondagmiddag 1 februari tot dinsdagnacht 10 februari 01.00 uur non stop operationeel geweest. Op 10 februari zijn de officiële verbindingen inmiddels dusdanig hersteld dat hulpverleners en overheid geen gebruik meer hoeven te maken van de inzet van radioamateurs. Dat de radiozendamateurs een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de hulpverlening blijkt onder meer uit het feit dat minister president Dr. Drees op 11 februari tijdens de bijeenkomst van de Tweede Kamer der Staten Generaal de verdiensten van de radiozendamateurs in zijn rede met name heeft genoemd. Bovendien wordt op 12 mei 1956 ter herinnering aan het werk van de radioamateurs in februari '53 een gedenksteen onthuld in de hal van het stadhuis van Zierikzee.

## Rode Kruis

Toen de omvang van de ramp tot heel Nederland was doorgedrongen, wilde iedereen meehelpen om de nood in de overstromde gebieden te ledigen. Velen vertrokken op eigen initiatief naar het rampgebied om 'de handen uit de mouwen te steken', anderen zamelden goederen in



*Het uit Friesland afkomstige radiozendamateur station PAoCP/A op locatie in Zierikzee.*

voor de slachtoffers die alles kwijt waren. Noodverblijven, bedden, dekens, voedsel, aan alles was gebrek. De colonnes van het Nederlandse Rode Kruis hebben zich hierbij bijzonder ingezet, hetzij door het inrichten van noodhospitals en opvanggelegenheden, het verzamelen en distribueren van de geschonken goederen, dan wel daadwerkelijk hulpverleners in het rampgebied zelf. Een formele verbindingdienst kende het Nederlandse Rode Kruis destijds nog niet. Enkele grotere colonnes zoals Den Haag, Utrecht en Rotterdam en in Gelderland hadden al een eigen verbindingdienst die werd bemand door radiozendamateurs. Hierbij werd vaak gebruik gemaakt van eigen apparatuur. Een aantal van deze Rode Kruis helpers is als deelnemer aan het kanaal 3700 noodnet meegegaan met militairen of Rijkswaterstaat naar de ondergelopen gebieden voor het opzetten van tijdelijke radioposten, anderen hebben de verbindingen voor de Rode Kruis colonnes verzorgd of onderhouden kleine radionetjes voor bijvoorbeeld de dijkbewaking en de herstelwerkzaamheden aan de dijken. Uit de verslagen die bewaard zijn gebleven van de Rode Kruis Colonne Utrecht blijkt dat de inzet van hun verbindingdienst met name voor de logistiek en de hulpverlening van het Rode Kruis is geweest. De Colonne van het Rode Kruis is in de periode van 4 tot en met 14 februari ingezet in Hellevoetsluis en later ook in Stellingdam. Uit het verslag van Rode Kruis Tweede Luitenant Schmitz kan worden opgemaakt dat de mannen van de verbindingdienst een waardevolle aanvulling waren voor de werkzaamheden

en de commandovoering maar ook voor de contacten met andere instanties. Aan het eind van zijn lange verslag maakt Schmitz opmerkingen over het functioneren van enkele personen. Daarvan heeft er een betrekking op een helper van de verbindingdienst. Letterlijk schrijft hij: "...is gebleken niet voor de verbindingdienst geschikt te zijn. Hij was al blij dat een zender defect was en drong er op aan om naar huis te gaan. Tijdens de uitzending was hij zo van streek dat hij alsmaar storing veroorzaakte". De man in kwestie is overigens al vrij snel terug gestuurd naar Utrecht en heeft verder geen dienst meer gedaan.

Als liaison station voor het Nederlandse Rode Kruis en het amateurnoodnet fungeert PAoNOL in Rotterdam. Deze amateur heeft ook verbinding met de beide 74 MHz. zenders op Oltgensplaat en in Den Bommel. Zowel PAoNOL als de beide hoofdposten van het amateur noodnet PAoYG1 en PAoYG2 hebben telefoonverbinding met de Politie te Water in Vlaardingen, die als hoofdpost voor het politieverbindingsnet fungeert.

## Politie Verbindingsdienst

Ook de politie Verbindingdienst (PVD) is volop in actie geweest in het rampgebied. De heer Koops, destijds medewerker van de PVD, schrijft daarover in zijn boek '40 jaar politieverbindingsdienst' uit 1981 het volgende: 'Toen de radionieuwsdienst op zondagmorgen 1 februari de eerste berichten over deze ramp verspreidde, kwam de PVD onmiddellijk in actie. Na overleg met de heer Van de Poel (plaatsvervangend hoofd van de PVD) werden mensen opgeroepen om naar de dienst te komen, ap-

paratuur en accu's werden gereed gemaakt en de auto's werden alvast getankt. De eerste ploeg rukte om 14.00 uur uit op verzoek van de CvdK in Zuid-Holland om verkenningen te doen langs de door de Hollandse IJssel overstroomde gebieden. Om 19.00 uur vertrok een ploeg naar Zevenbergen, waar de provinciaal Evacuatie Commissaris van de provincie Noord Brabant zich had gevestigd, en werd de volgende dag ingezet bij de evacuatie van Hank, Dussen, Willemstad, Moerdijk en Klundert. Men werkte met 40 sleepbootjes onder leiding van vier boten van de RP te Water, die via mobilfoonverbindingen met onze PVD auto's langs de rand van het overstromingsgebied hun aanwijzingen kregen. Om 16.00 en 23.00 uur vertrokken een derde en een vierde ploeg naar Bergen op Zoom om van daaruit hulp te verlenen in Zeeland, dat alleen over water te bereiken was. Op 2 februari kwamen mobilfoonposten in bedrijf te Zierikzee en Colijnsplaat en op 5 februari te Stavenisse, waarheen apparaten en accu's over twee kilometer door vijf stroomgaten in de dijk van het havenkanaal met kruiwagens werden vervoerd over zelf aangelegde en steeds weer wegspoelende dammetjes van zakken met uien. Op 6 februari werkten

ook de posten Bruinisse, Brouwershaven en Renesse.

Ploegen die eerst naar Vlaardingen waren gereisd, zetten op 2 en 3 februari posten uit op het eiland Putten en in de Beijerlanden en op 3 en 4 februari op Coeree Overflakkee. De reeds bestaande interlocale vaste posten te Middelburg, Vlaardingen, Den Haag en ook Roosendaal hadden een belangrijke functie in deze netwerken, vooral voor de lange-afstandverbindingen. Omdat de aflossing van personeel niet altijd makkelijk ging, hebben vele PVD verbindelaars zeer lange diensten, van soms zelfs enkele dagen continue, moeten draaien. De inzet voor de PVD heeft tot 22 februari geduurd, toen als laatste de post te Stavenisse werd opgeheven.

De PVD had in 1953 inmiddels beschikking gekregen over Philips mobilfoons van het type SRR-192. Dit was de eerste serie FM mobilfoons die ten opzichte van de GEC en andere apparatuur waar men zich tot dan mee moest behelpen, zeer goed functioneerden en ook betrouwbaar waren. Philips heeft het gebruik van de SRR-192 mobilfoons door de PVD bij de ramp later nog gebruikt als reclame in een productfolder. De PVD ontving voor haar grote inzet van de minister van justitie dhr. Donker een tevredenheidsbetuiging.

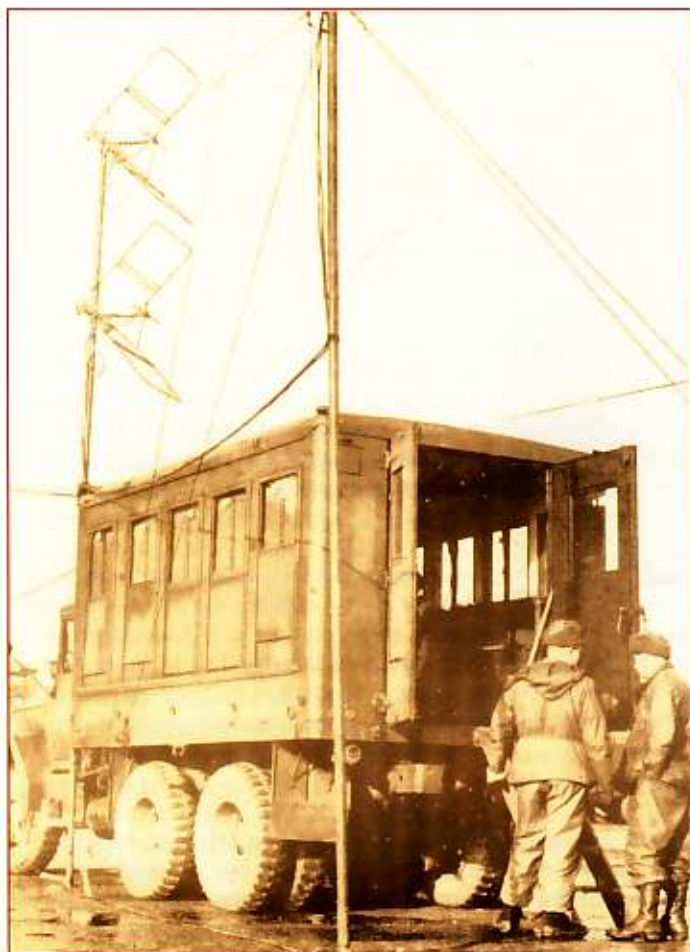
## PHX-6

Al in hetzelfde jaar werd door de Vereniging ter Bevordering van de Belangen des Boekhandels in Amsterdam het gedenkboek 'De Ramp' uitgebracht waarvan de opbrengsten ten bate van het Nationaal Rampenfonds kwamen. In dit fotoboek wordt een impressie gegeven van de enorme omvang van de ramp en het groot menselijk leed. Ook aan het werk van de vele mensen die de noodzakelijke telefoon- en radioverbindingen tot stand brachten is aandacht gegeven: hier zijn vooral radioverbindingen een onmisbare schakel geweest. Op een zolder van de Rijkswaterstaat te Middelburg zetelde de centrale berichendienst van Zeeland. Een klein station, de PHX-6, van de rijksluchtvaartdienst Daarmee stonden weer de kleinere plaatselijke posten in verbinding. En met deze posten spraken weer, van walkie-talkies voorzien, de mensen van de waterstaat direct met de bedreigde punten. Ook wordt in dit boek het werk van de zelfgebouwde zender in Zierikzee (PAoZRK) genoemd. Maar er waren meer, veel meer. Zo hadden studenten van de TH Delft een zendstation onder de roepletters PA1TH (later gewijzigd in PA1ABM) vanuit Alblasterdam in de lucht op kanaal 3700. Een tweede station van de Delftse studenten komt in Brielle en krijgt de roepnaam PAoBLE. Dit station zorgt hoofdzakelijk voor de verbindingen tussen de groep studenten die in Brielle graaf-

werkzaamheden verrichten en de TH in Delft. Ook hebben Delftse studenten nog vier mobiele radioposten operationeel die via PAoBLE hun berichten doorgeven. Het zijn de BR1, BR2, BR3 en BR4. Het station PHH van de Rijksluchtvaartdienst onderhield verbindingen met de amateur-stations PAoGRE en PAoVH voor de begeleiding van de droppings van rubberboten. Ook tal van militaire verbindingen waren actief. Met draagbare radio-installaties voor de korte afstand zoals de WS-88 en de SCR-300 werden ze ingezet bij tal van werkzaamheden aan de dijken en bij reddingsoperaties. Het station WOB van het Korps Commandotroepen in Roosendaal kon vanwege een stuk gewaaide antenne alleen nog in telegrafie verbinding maken PAoDK in Bergen op Zoom. Een speciaal aangelegde telefoonlijn zorgt later dat DK rechtstreeks verbinding kan maken met het eiland Tholen, de plaatselijke militaire autoriteiten en de vliegbasis Woensdrecht. Mobiele- en vaste mobilfoonposten werden ook opgezet en bemand door de radiodienst van de PTT. Zo zijn er meer instanties en bedrijven geweest die hun verbindingsmiddelen ter beschikking hebben gesteld maar waarvan de namen niet in de analen zijn terecht gekomen.



*Agent van politie in het rampgebied aan de Philips SRR-192 politiemobilfoon. Opmerkelijk is dat de afdekkap van de mobilfoon is verwijderd. Gevolg van een reparatie ter plaatse of om te voorkomen dat de mobilfoon oververhit raakt door het intensieve gebruik?*



Hulp uit het buitenland bij het opbouwen van tijdelijke radionetten. Een Verbindingswagen van het Amerikaanse leger uit Duitsland.

## Buitenlandse hulp

In het buitenland leeft men mee met de Nederlanders. Ook wordt hulp aangeboden. Al op 2 februari meldt zich met een sterk signaal het radiostation van de UNO-NATO (callsign AJ2BE) in Fontainebleau in het amateurnoodnet en maakt een verbinding met PhMTD, het station van de middelbare technische school in Dordrecht. Op verzoek van de commandergeneraal van de NATO zal men een 24-uurs radiowacht houden en indien nodig kan via Fontainebleau een beroep worden gedaan op hulp door de NATO. Een van de laatste verbindingen op kanaal 3700 is ook met een buitenlands station. Op 10 februari heeft PaoYG een verbinding met hNT, het station van het Italiaanse Rode Kruis in Turijn dat enkele berichten heeft voor het Nederlandse Rode Kruis in den Haag. Hoe efficiënt toen de verbindingen werkten blijkt uit het feit dat binnen 20 minuten het antwoord van het Rode Kruis in Den Haag in Turijn werd ontvangen. Vanuit het buitenland wordt ook hulp geboden in de vorm van het beschikbaar stellen van verbindingsmiddelen. Het Amerikaanse leger uit Duitsland komt met verbindingswagens en mobiele straalzenders naar het getroffen gebied. Uit Noorwegen

## 19-set

Waarschijnlijk gebruikte men hier een WS-19 radioset uit de Tweede Wereldoorlog. Het is bekend dat de brandweerkorpsen van Deventer, Apeldoorn en Arnhem destijds experimenteerden met 19-sets als verbindingsmiddel bij de brandbestrijding. Deze Britse 19-sets waren in de jaren na de oorlog in groten getale via de dumphandel voor een schappelijke prijs te verkrijgen. Ook door het Nederlandse leger werden deze sets in 1953 nog volop gebruikt. De meeste instanties uit die tijd hebben wel een poosje met een 19-set gewerkt. Het Rode Kruis gebruikte de 19-set ook veel, en bij radiozendamateurs was het eveneens een geliefd apparaat. De set was ontworpen voor gebruik in voertuigen, werkte op een 12 Volt accu en was voorzien van een afstemunit voor een sprietantenne. Hierdoor kon deze set makkelijk als voertuig- of transportabele set worden ingezet in het veld. Er zijn in die eerste week van februari 1953 dan ook heel wat 19-sets in actie geweest in het rampgebied. Zo vertrok PAoJG vanuit Maartensdijk met zijn 19-set naar het rampgebied, waar hij op verschillende plaatsen met zijn apparaat wordt ingezet.

komen in totaal 50 stuks kleine portofoons (SIMRAD type W.T. 2) die uitstekende diensten bewijzen en zo zijn er nog vele andere voorbeelden te noemen. Ook de brandweer uit Deventer komt met radioapparatuur naar het noodgebied. Onder de call PA1DM zijn de Deventer brandweermannen, daarbij geholpen door studenten van de TH, actief in Zuidland en hebben een uitvoerige telegrammenwisseling met PAoCY in den Haag en PAoHCJ in Delft.

Ook vanuit Arnhem komt een groep amateurs met Rode Kruis helpers met vier 19 sets, veldtelefoons en een 220 Volt benzineaggregaat. De 19-set heeft zijn waarde niet alleen op het slagveld van de Tweede Wereldoorlog bewezen maar heeft ook een grote bijdrage geleverd aan het redden van levens tijdens de watersnoodramp.

## Tentoonstelling 'Noodlijnen, communicatie ten tijde van de watersnoodramp 1953'

Er kunnen nog bladzijden vol geschreven worden over de vele vrijwilligers en instanties die hun steentje hebben bijgedragen op verbinding gebied. Denk bijvoorbeeld aan de monteurs van Radio Holland die op vele plaatsen hulp bij de reparatie van radioapparatuur en antennes hebben gegeven. Maar ook de mannen van de storingsdienst van de PTT die dag en nacht in touw zijn geweest om de zo noodzakelijke telefoonverbindingen met het rampgebied zo snel mogelijk te herstellen. Zonder wie dan ook te kort te willen doen of te vergeten, moge uit bovenstaande duidelijk blijken dat de verbindingen bij de hulpverlening in februari '53 een grote rol hebben gespeeld.

Het Museum voor Communicatie in Den Haag is van 17 januari tot 14 april de tentoonstelling 'Noodlijnen, communicatie ten tijde van de watersnoodramp 1953' te zien. In deze tentoonstelling wordt onder meer door diorama's van een radioamateur shack en een crisis communicatiekantoor een indruk gegeven van de wijze waarop destijds de verbindingen werden gemaakt. In een huiskamer ingericht anno 1953, kan men uit de radio originele nieuwsberichten over de ramp horen. Het museum is te vinden aan de Zeestraat 82 in Den Haag en is dagelijks geopend van 10.00 - 17.00 uur. Op zon- en feestdagen van 12.00 - 17.00 uur.

Een eerdere versie van dit artikel verscheen in het blad *Verbinding* van januari 2003. [www.verbinding.nl](http://www.verbinding.nl)



## China

Volgens meldingen op internet is de diplomatieke dienst van de Chinese volksrepubliek actief op de frequentie 10715 kHz. Day Watson uit Groot-Brittannië hoorde verbindingen in enkelzijband met Automatic Link Establishment (ALE).

## Cuba



De scheepvaartmaatschappij Naviera Poseidon uit Havana onderhoudt een communicatienetwerk met zijn koopvaardijvloot op 18890 kHz. Volgens berichten op de mailserver van worden er telexverbindingen gelegd in SITOR-A.

## Duitsland

De religieuze organisatie Neues Leben huurt tweemaal per week zendtijd bij Deutsche Telekom. Elke dinsdagavond is om 19.30 uur UTC een Spaanstalig programma te horen. Op donderdagavond zendt Neues Leben het Duitstalige programma Info-G uit. De frequentie voor beide uitzendingen is 6045 kHz.

## Estland



Gedurende de Koude Oorlog werden vanaf verschillende locaties in deze voormalige Sovjetrepubliek Russische stoorzenders geactiveerd. Daarmee werd onder andere de Voice of America gedwarsboemd. Een oud-medewerker van zo'n stoorzender geeft een gedetailleerde beschrijving van zijn werkzaamheden op de internetpagina.

## Guatemala

Radio Kekchi heeft zijn oude Gates-zender gerepareerd. Uit angst voor een nieuw defect, is het zendvermogen echter teruggebracht naar 3 kilowatt. In hoeverre de signalen op 4845 kHz nog tot onze contreien weten door te dringen, moet nog blijken.

## India

All India Radio (AIR) nam onlangs een nieuwe 500 kilowattzender in gebruik. De installatie bevindt zich op het zenderpark in Bangalore, de hoofdstad van de deelstaat Karnataka. De zender relayeert van 13.50 tot 00.43 uur UTC de binnenlandse dienst van All India Radio op 9425 kHz.

## Israël

De Israëliëse luchtmacht is in enkelzijband met Automatic Link Establishment (ALE) waargenomen op de frequentie 11491 kHz.

## Groot-Brittannië

British Telecom heeft een online telecommunicatiemuseum geopend. De site is gewijd aan de ontwikkeling van telecom apparatuur in de afgelopen twee eeuwen.

## Kroatië

De internationale dienst uit Zagreb komt met ingang van dit voorjaar 24-uur per dag in de ether. Ook na de zendtijduitbreiding richt Voice of Croatia zich in de eerste plaats op in het buitenland woonachtige Kroaten. Er wordt echter ook tijd gereserveerd voor programma's in het Duits, Engels, Frans en Spaans. Behalve via de kortegolf, kunnen de uitzendingen ook via satelliet en internet worden beluisterd.

## Litouwen

Leif Dehio, een Duitse specialist op het gebied van digitale transmissiesystemen op de kortegolf, heeft signalen opgepikt van de Litouwse strijdkrachten. Op 8139 kHz noteerde hij enkelzijband- en ALE-signalen uit deze Baltische staat. De tactische roeptekens van de deelnemende stations waren C1, C12, D3, D12, D32 en H3.

## Mexico

Doorgewinterde DX-ers kunnen zich storten op de ontvangst van Radio Mil. Dit station uit Mexico Stad heeft een nieuwe antenne in gebruik genomen. Hopelijk heeft dit een verbetering van de ontvangstkwaliteit op de 49-meterband frequentie 6010 kHz tot gevolg. De beste kansen liggen in de vroege ochtenduren. Het adres voor ontvangstrapporten luidt: Radio Mil Onda Corta, Apartado Postal 21-1000, 04021 Mexico DF, Mexico.

## Namibië

De Brit Robert Maskill, webmaster van de internet-site <<http://www.coastalradio.greater-peterborough.com/>>www.coastalradio.greater-peterborough.com, heeft twee kortegolf frequenties uit Namibië ontdekt. De Namibia Inland Radiotelephone Service (NIRS) blijkt een licentie te hebben om met de roeptekens V5N33 telefonieverbindingen te onderhouden op 5255 en 7500 kHz.

## Nieuw-Zeeland



De meteorologische dienst van Nieuw-Zeeland is rond 16.30 uur UTC met zwakke faxsignalen waargenomen op 13550.5 kHz. Volgens de Guide to Utility Stations van de Duitse expert Klingenfuss zendt het station uit Wellington ook op 3247.7, 5807, 9459 en 16340.1 kHz.

## Rusland (1)

Voice of Tatarstan heeft begin dit jaar zijn naam veranderd in "New Century" ofwel "nieuwe eeuw". In zijn Russische uitzendingen identificeert het station zich als "Nowyy Wek". De zendtijden en frequenties blijven ongewijzigd, om 05.00 uur UTC op 11665 kHz, om 07.00 uur UTC op 9690 kHz en om 09.00 uur UTC op 11925 kHz.

# De vliegtuigzendontvanger

## TR1987

RADIOCOMMUNICATIE-APPARATUUR UIT VLIEGTUIGEN WORDT NOGAL EENS WAT STIEFMOEDERLIJK BEDEELD DOOR DE RADIO-DUMP VERZAMELAARS EN GEBRUIKERS. TOEGEGEVEN, DE BUITENZIJDE VAN DEZE APPARATUUR ZIET ER INDERDAAD MEESTAL NIET ZO AANTREKKELIJK UIT, WANT DEZE BESTAAT VAAK UIT EEN ZWARTE METALEN KIST WAAROP EEN AANTAL CHASSISDELEN EN VERDERE AANSLUIPTUNEN ZICHTBAAR ZIJN. OP DEZE CHASSISDELEN WORDEN DAN DOOR MIDDEL VAN CONNECTOREN EN BIJBEHORENDE BEKABELING DE JUNCTIONBOXES AANGESLOTEN, IMMERS DE RADIO-APPARATUUR BEVOND ZICH IN DE OUDERE GEVECHTSVLIEGTUIGEN MEESTAL OP EEN ANDERE PLAATS DAN DIRECT ONDER HANDBEREIK VAN DE VLIEGER. VANAF DE ZEND-ONTVANGER LIEPEN ER DAN KABELS NAAR HET BEDIENEND PERSONEEL MET SOMS OOK NOG DAAROP AANGESLOTEN DE INTERCOM INSTALLATIE VOOR BIJVOORBEELD DE BOORDSCHUTTER EN BOMMENRICHTER.

HET KAN OOK NOG WEL EENS PROBLEEM OPLEVEREN OM DE BEKABELING EN BIJBEHORENDE JUNCTIONBOXES OP DE KOP TE TIKKEN. SOMS ZUL JE ZELF WAT MOETEN FABRICEREN ALS JE AL GERUIME TIJD ZONDER RESULTAAT DE RADIOBEURZEN HEBT AFGESTROOPT OP ZOEK NAAR DIE ENE CONNECTOR OF CONTROL-REMOTE BOX DIE JE NOG NET MIST. TOCH IS AL DIE INSPANNING HET ZEKER WAARD, WANT ALS JE DAN EINDELIJK EEN WERKENDE RADIO INSTALLATIE HEBT SAMENGESTELD, HEB JE EEN BEROEMD EN UNIEK STUK RADIOHISTORIE IN DE COLLECTIE!

Henk van Lochem

### Overzicht en historie

De Gloster Meteor was het eerste type vliegtuig van de Nederlandse luchtmacht dat voorzien was van een straalmotor. In 1948 werd het type Gloster Meteor Mk.IV in gebruik genomen bij de Jachtvliegschool op de vliegbasis Twente. Vanaf 1944/1945, waren deze kisten al in gebruik bij de Royal Air Force (RAF). In deze vliegtuigen werden de radioinstallaties uit de serie TR 1934 en 1985 gebruikt. Ook is er wel gebruik gemaakt van de Philips-N.S.F. apparatuur type SVR-174.

Onderstaand een overzicht van de apparatuur en frequentie's uit deze "TR"- serie:

TR 1934 en TR 1934 A > 100 MHz. tot 125 MHz.  
TR 1985 en TR 1985 A >

TR 1935 en TR 1935 A > 124,5 MHz. tot 156 MHz.  
TR 1986 en TR 1986 A >

TR 1936  
TR 1987 en TR 1987 A > 115 MHz. tot 145 MHz.



*De VHF-vliegtuig zendontvanger uit de serie type TR 1985-86-87. De beschermkap aan de frontzijde is verwijderd.*



Een collectie afstandsbedieningen (junctionboxes) voor vliegtuigradio-communicatie

## De techniek

Zoals we zien werken al deze sets uit de TR-serie in de V.H.F.-band. Om nu de frequentiestabiliteit te verhogen werden de draaggolf-frequenties van de V.H.F. sets normaal afgeleid van een kristal (X-tal). Het was praktisch niet mogelijk om voor deze toenmalige hoge frequenties kristallen te maken, daarom werd uitgegaan van een X-tal oscillator waarvan de output enkele malen (meestal 18) in frequentie vermenigvuldigd wordt. Bedenk daarbij dat er in die tijd nog geen sprake was van PLL synthesizers en dergelijke, je zult bij al de dumpapparatuur de stand van de techniek destijds in ogenschouw moeten nemen!

Het zend X-tal heeft dus een frequentie die een achttiende deel van de draaggolf-frequentie bedraagt. De frequentie van het ontvangst X-tal is niet zo eenvoudig te bepalen, want het binnenkomend signaal wordt gemengd met het signaal van de "local-oscillator". De frequentie hiervan ligt een bepaald getal -de middenfrequentie- boven of onder de draaggolf (boven- of ondermenging). Na de menging wordt het verschil van beide signalen uitgefilterd

en dit signaal van lagere frequentie wordt dan verder versterkt en gedetecteerd. Het ontvangst X-tal moet dus een frequentie hebben waaruit door vermenigvuldiging, meestal 18 keer, de som of het verschil van de middenfrequent en de draaggolf verkregen wordt. Dat betekent dat er per kanaal 2 stuks X-tallen nodig zijn. In de TR 1987 wordt er echter een X-tal gebruikt voor zenden en ontvangen. In deze set is namelijk nog een extra oscillator ("Master") ingebouwd, zodat door menging toch nog de juiste "Local Oscillatorfrequentie" wordt verkregen.

Het ontvangst-signaal komt via de antenne in de ontvangerunit, waarin de frequentie wordt teruggebracht tot de middenfrequent van 9,72 MHz. Dit signaal wordt versterkt en gedetecteerd in de M.F.-versterkerunit en tenslotte via een laagfrequentversterker in de modulator-unit naar de koptelefoon gevoerd. Het microfoonsignaal komt binnen in de modulator-unit en wordt hier de nodige malen versterkt zodanig dat hiermee de zender gemoduleerd kan worden en er dus een gemoduleerd H.F.signaal naar de antenne gevoerd wordt. Het minimaal afgegeven vermogen van de zender is circa 4 Watt.

## Inspectie

Toen de TR 1987 de shack binnenkwam werd deze transmitter/receiver natuurlijk direct geïnspecteerd, inclusief hoofdtelefoon en microfoon, de restanten bekabeling en aanwezige connectoren. De connector waarmee de set op de boordspanning werd aangesloten zat daar niet bij en ook ontbrak een control-box. Een gedeelte van de bekabeling was van het type 'houtje touwtje' en bungelde los aan een standenschakelaar. Binnen in de set zag er alles goed uit, de modulaire opbouw is goed te onderscheiden en bestaat uit een 6-tal sub chassis waarvan ieder zijn eigen functie heeft. Deze sub-chassis zijn door middel van steker- en plugverbindingen aan het hoofdframe te bevestigen.

De sub-modules zijn:

De zender unit type 64, ontvanger unit type 100, modulator unit type 105, Tuning unit type 170 A, roterende omvormer type 3, versterker unit type 373.

De zend-ontvangers uit de "TR"-serie zijn allemaal ingericht voor 10 kanalen in het V.H.F.-gebied volgens bovengenoemd overzicht. De 10 kristallen van het meer dan bekende type FT 243 kunnen aan de voorzijde na verwijdering van de stofkap in de houders geplaatst worden. Het kiezen van een bepaald kanaal vindt dan plaats door een automatische mechanische omschakeling in combinatie met een remote-controlbox. Deze kanalenkiezer is

ook gemonteerd aan de voorzijde van het apparaat direct onder de kristalhouders.

## Mechanica en elektronica

Het afstemmechanisme wordt via een vertraging aangedreven door de dynamotor en verricht twee functies namelijk;

- het kiezen van het juiste kristal (X-tal) voor het desbetreffende kanaal,
- de afstemcondensator van de zender en ontvanger in de juiste vooraf ingestelde stand draaien.

Dit afstemmechanisme bestaat uit tien metalen linealen die horizontaal verschoven kunnen worden door walsen die gemonteerd zijn op aandrijfwielen. Deze wielen worden gedraaid door het aandrijfmechanisme. Het aandrijfmechanisme is gemonteerd op de voorzijde van de omvormer. Dit mechaniek vormt de koppeling tussen de omvormer-as en de en de aandrijfwielen via een vertraging (reductie) van 480:1. Een hele beschrijving van de mechanische constructie zou hier te ver voeren, maar een liefhebber van mechanica en elektronica kan hier volledig aan z'n trekken komen.

Het afstem- en aandrijfmechanisme wordt beschermd door een metalen stofkap met aan de binnenzijde enkele bladveren die ervoor zorgen dat de kristallen in hun houders blijven zitten.

## Remote-control boxen

Zoals veelal gebruikelijk met deze apparaatuur vindt de bediening plaats door mid-



del van besturing op afstand met een kabel en controlboxen met daarop de bedienorganen. Zoals eerder opgemerkt ontbrak de voedingsconnector, maar met een beetje improvisatievermogen werd een connector samengesteld uit de busjes van een oude straalkachelconnector en de behuizing van een grote militaire plug.

Een nieuwe controlbox werd gemaakt voor de frequentiestanden-schakelaar en aan/uit functie en aangesloten op de 12-polige connector. Dat was ook het geval met de aansluiting op de 6-polige connector voor de functies; mute, koptelefoon, microfoon en PTT-switch.

Ondertussen wordt verder gezocht naar de passende controlbox type 382, ook het zoeken op radiobeurzen, advertenties enzovoorts hoort er onverbrekelijk bij!

## De voeding

Normaal wordt de radio-installatie gevoed met de boordspanning in het vliegtuig die zo'n 27 volt zal bedragen. In de stand "Ontvangst" gebruikt hij dan ongeveer 180 Watt en in de stand "Zenden" ongeveer 220 Watt. De gloeidraden van de buizen zijn serie-parallel geschakeld en worden direct uit de boordspanning gevoed via een zogenaamde koolzuilregulator. Deze regulator geeft een spanning af van 18.9 Volt voor iedere voedingsspanning die aangelegd wordt tussen 21.6 en 28 Volt, immers de boordspanning zal niet altijd exact dezelfde waarde hebben, en zeker niet destijds.

De aftakkingen van de 18.9 Volt, 12.6 Volt en 6.3 Volt kunnen aangesloten worden op de relaisunit voor de gloeispan-

ning. Let echter wel op het volgende: omdat de gloeispanning serie-parallel is geschakeld mag geen spanning aan de installatie worden toegevoerd als een van de units uit de set

verwijderd is, om te voorkomen dat dan andere delen van de schakeling overbelast worden met als gevolg dat dan de gloeidraden doorbranden.

De anode- en roosterspanningen worden verkregen uit de dynamotor of ook wel roterende omvormer geheten. Op deze omvormer is een ventilator gemonteerd die voor de geforceerde luchtkoeling zorgt. De andere belangrijke functie die de dynamotor verzorgt, het schakelen van de kanalen, hebben we hiervoor al besproken.

## Proefdraaien

Na afspraak met enkele zend-luisteramateurs werden er enkele korte proeven gedaan, de resultaten en rapporten waren goed te noemen. De frequentie kwam overeen met de uitgerekende frequentie en bleef stabiel, de draaggolf en modulatie (A.M.) uiteraard naar de stand van de techniek van destijds waren van goede kwaliteit. Zonder meer een mooie aanwinst in de collectie en daarom een aanbeveling aan degenen die de luchtvaart communicatie een warm hart toedragen deze apparatuur de plaats te geven die ze toekomt!



Alles wordt multifunctioneel

# Consumer Electronics Show in Las Vegas



Voor de 36e keer de Consumer Electronics Show.

LAS VEGAS STAAT ELK JAAR STAAT ÉÉN WEEK NIET BEKEND OM ZIJN GOKMACHINES MAAR OM DE ENORME 'ETALAGE' MET CONSUMENTEN ELEKTRONICA. IN JANUARI WAS HET WEER ZOVER. HONDERDEN EXPOSITANTEN INTRODUCEERDEN MAAR LIEFST 3000 NOVITEITEN. VANZELFSPREKEND NIET ALLEMAAL EVEN GEWELDIG MAAR DE BELANGRIJKSTE ONTWIKKELINGEN EN TRENDS LICHT RUUD VAN DER SCHAFT ER VOOR DE RAM-LEZER UIT.

## Grenzen vervagen

De Consumer Electronics Show is voor de 36e keer gehouden en is dit jaar in omvang verdubbeld. Het beurscomplex is met enorme hallen behoorlijk uitgebreid. Zoals gebruikelijk zijn alle grote fabrikanten van consumenten elektronica en in mindere mate die van pc's, mobiele telefoons en software met hun grote stands aanwezig. En uit alles blijkt dat de gangbare elektronica steeds multifunctioneler wordt. Een dvd-player kan ook mp3-muziekbestanden

afspelen en een pda ook mpeg4-video weergeven. Videorecorders beschikken nu over een harde schijf. De grenzen tussen de verschillende apparaten vervagen steeds meer en sommige pda's kunnen taken doen die vroeger toebehoorden aan de draagbare pc, organizer, mobiele telefoon en afstandsbediening.

Digitale fotocamera's worden perfecte videocamera's. Minolta toont bijvoorbeeld een camera met 2 lenzen. Deze Dual Lens kan 180 graden gedraaid worden. Voordeel is dat zowel bij het fotograferen als bij video-opnamen de beeldchip volledig wordt benut. Bij de meeste digitale fotocamera's met video-optie wordt door technische omstandigheden doorgaans slechts eenderde of nog minder van de beeldchip gebruikt. Nu kunnen ook video-opnamen met veel meer pixels in een veel hogere resolutie worden gemaakt. Voraan volop scherpte en briljante kleuren dus.

Opvallende trend is dit jaar het bijna ongemerkt samengaan van traditionele opname- en afspeelapparatuur met modernere ontwikkelingen als internet en andere netwerken. Goe-

## Hoogtepunten

- de CES 2003 is de grootste ooit gehouden;
- veel aan internet gerelateerde afspelers;
- brug tussen 'oude' en 'nieuwe' opnamemedia;
- eerste portable internetradio gesignaleerd;
- bluetooth bij DECT-telefoons;
- veel toepassingen voor MPEG4;
- dvd-camcorders;
- dvd-spelers met hard disk;
- nieuwe compacte opslagmedia;
- overall mp3;
- lcd-scherm verslaat beeldbuis.

de voorbeelden daarvan zijn draagbare cd-spelers die nu ook voorzien zijn van een slot voor een CompactFlash, FlashMemory, SD-Card of een MemoryStick, zodat ook mp3-muziekbestanden kunnen worden afgespeeld. Doorgaans zijn die muziekbe-



Personal Video Player van Intel.



Samsung DVD-speler met harde schijf.

standen via een pc gedownload van internet. Iets soortgelijks valt bij dvd-players te vinden. Hier bouwen de fabrikanten een mpeg4-decoder in, waarmee DivX-filmbestanden die van internet zijn gedownload, zijn af te spelen. Die DivX-filmbestanden moeten dan wel in de pc eerst op een dvd-r of cd-r zijn gebrand. Tegenwoordig kunnen ook jpeg-fotobestanden via de dvd-speler op de tv worden bekeken. Dat gaat dan in sommige gevallen via een usb-verbinding maar ook hier doet de card-slot zijn intrede.

Mobiele telefoons kunnen eveneens dankzij de compacte geheugenkaartjes voorzien worden van een slot, zodat ook hier bestanden uitgewisseld kunnen worden, bijvoorbeeld voor het versturen van jpeg-plaatjes in lage resolutie, of om de mobiele telefoon te gebruiken als mp3-player. Chip-fabrikant Intel introduceert de Personal Video Player, die draadloos (via WiFi en BlueTooth) beeldbestanden kan downloaden en opslaan op verschillende ge-

genkaartjes. Het apparaatje werkt ook als een pda met email- en internetsurfmogelijkheden.

## Verschillende opslagmedia

Naast de chipkaartjes - die inmiddels in een tiental verschijningsvormen en nog meer uiteenlopende opslagcapaciteiten verkrijgbaar zijn - komt er een hele nieuwe generatie kaartjes bij met een minuscule harde schijf, met hdd aangeduid. Deze hard disk drive is nauwelijks groter dan een postzegel maar bezit, vergeleken met een geheugenchip, een enorme opslagcapaciteit. Samsung heeft al een mp3/video/data-speler van 10GB in het leveringsprogramma opgenomen. En de aankondigingen van onder andere SanDisk met 20 GB duiden er op dat de grens nog lang niet is bereikt.

Bij de flashcards is onlangs pas de 1 GB-grens bereikt. De aanschafprijs die per opgeslagen bit betaald moet worden is bij de hdd-apparaatjes dan ook veel lager dan bij de relatief dure chipkaartjes. Maar die zijn mechanisch gezien weer solider

## Opvolgers dvd

We schreven al eerder over de opvolger van de dvd, waaraan fabrikanten nu werken. Dat moeten ze nu al doen, omdat het ontwikkelen van een nieuwe beeld- en geluidsdrager vele jaren in beslag neemt. Bijna 4 jaar was dat voor de dvd. Een groep van 9 fabrikanten (waaronder Philips en Sony) werkt aan de Blu-ray Disc (BD) die werkt op basis van een kleinere blauwe laserstraal en MPEG2-compressie. Dvd werkt met een rode laser. Toshiba en NEC werken aan de Advanced Optical Disc (AOD). Ook gebaseerd op een blauwelaser maar met een heel andere methode van schrijven en MPEG4-compressie.

De disc bij de BD zit in een caddy, een doosje dat geheel en al in de BD-speler of BD-recorder wordt geschoven. Dat voorkomt beschadigen van de uiterst smalle sporen met putjes. De AOD is een gewone losse disc die per laag 20 GB aan data kan opslaan. De AOD krijgt straks een aparte pc-versie met 30 GB aan capaciteit. Een BD kan ruim 25 GB per laag kwijt, maar is onhandig dik voor gebruik in een laptop of draagbare BD-player. Voorlopig zijn de fabrikanten er nog niet uit. Maar de eerste prototypen van zeker 7 fabrikanten stonden al te glimmen.

Overigens zijn de AOD en BD alleen in de Verenigde Staten en Japan nodig. Daar bestaat high definition televisie (HDTV) die veel meer bandbreedte (= opslagcapaciteit) nodig heeft. De dvd-recorder heeft daarvoor te weinig capaciteit. In Europa duurt het nog zeker vijf jaar voordat we HDTV krijgen. Dus in principe hebben wij hier geen blauwelasers nodig. Mede om die reden zullen demonstraties in Europa voorlopig nog uitblijven.



Digital Vinyl van Verbatim.

## Aardigheidje van Verbatim

Een product dat veel aandacht trok en zal trekken is Digital Vinyl. Fabrikant Verbatim bedacht een cd-r met aan de bovenzijde een laag die verdacht veel lijkt op het 'oude' 45 toeren vinyl singletje van vroeger. De cd-r is van hoge kwaliteit en met name geschikt voor audio in hoge kwaliteit maar ook voor video en data.

van bouw. Voor video-opnamen zijn de hdd-kaartjes minder geschikt. De traditionele tape voor video- en audiocassetterecorder raakt nu echt uit de mode. Ook de MiniDisc verdwijnt heel snel uit beeld 'dankzij' het mp3-formaat.

De handzame pocket pc's, ook wel pda genoemd, kreeg van Sony een groter broertje: de GigaPocket. Die heeft het tussenformaat van een kleine laptop en een pda, maar past nog wel in een grote jaszak of kleine tas. Voordeel is een ge-

bruiksvriendelijker toetsenbord en groter display waardoor sneller werken mogelijk wordt. Ook hier verschillende methoden om beeld, data en geluid op te slaan. Van alle geheugenkaartjes met een chip, lijkt de SD-card het meest populaire te worden. In steeds meer camera's en mp3-spelers past, meestal naast de CompactFlash of FlashMemory Card, ook de SD-Card.

## Dvd-ontwikkelingen

De ontwikkelingen rond de dvd verlopen steeds sneller.

Al eerder verschenen de dvd-videorecorders die nu een groot succes blijken te zijn,

zeker de modellen waar ook een harde schijf of een videorecorder in is gebouwd. Al twee fabrikanten brengen een dvd-camcorder, gebaseerd op het dvd-ram formaat, op de markt. Maar dit is geen succes. Sony durft het nu aan om 3 dvd-camcorders uit te brengen gebaseerd op het modernere dvd-rw formaat. De opnamen zijn in vrijwel alle gewone dvd-players af te spelen die jonger zijn dan 2 jaar. Het dvd-ram formaat past echter alleen in dvd-ram pc-drives. Ook deze dvd-camcorders van Sony beschikken over extra slots voor geheugenkaartjes. Zo kunnen foto's bijvoorbeeld apart worden opgeslagen.

Om opslagmedia ook te kunnen gebruiken, zijn kaartlezers nodig. Soms zitten ze al in de camera, pda, mp3-player of pc ingebouwd. Is dat niet het geval dan is een externe kaartlezer nodig. Omdat er tegenwoordig veel verschillende kaartjes zijn - zowel wat afmetingen als type betreft - ontwikkelde Simple-

SD nu populairste memorycard.



3 DVD-camcorders van Sony.



SimpleTech 4in1 kaartlezer.

Tech een kaartlezer: 4in1 die 4 verschillende typen geheugenkaartjes accepteert.

## Beeldbuis verdwenen

In een enkele stand zien we nog pc-monitoren met de bijna 75 jaar oude beeldbuis. Volstrekt uit de mode nu en allerlei varianten op het platte lcd-scherm voeren ruimschoots de boventoon. De kleinere formaten van 15 en 17 inch zijn heel betaalbaar en gaan vrijwel standaard met de pc mee over de toonbank. Tot een jaar geleden lag de grens rond de 23 inch. Grotere formaten fabriceren was technisch nog niet mogelijk en in elk geval veel te kostbaar. Vandaar de snelle opmars van het plasmascherm. Ook heel duur maar wel in grote formaten als 50 inch te maken.

Het omgekeerde lijkt nu te ontstaan. Plasmaschermen kunnen om prijs- en techni-



Aquos platte beeldschermen van Sharp.



Het grootste LCD-scherm ter wereld: 52inch.

sche redenen niet kleiner of groter en fabrikanten ontdekten juist op tijd nieuwe technologieën om lcd-displays groter te maken, terwijl de prijs omlaag kan. Dat bespoedigt het vervangen van de beeldbuis bij de televisie in een lcd-scherm. Dat levert niet alleen een veel rustiger beeld op maar neemt veel minder ruimte in en is lichter van gewicht. Het stroomverbruik gaat, dankzij een nieuw type backlight bestaande uit led's met een hoge lichtopbrengst, ook nog eens drastisch omlaag. Het samenwerkingsverband tussen Lucky Goldstar in Korea en Philips leidt tot hoogtepunten in de display-technologie. Zo ontwikkelde LG Philips het grootste lcd-scherm ter wereld: 52 inch (= 1mtr32 doorsnede). En dat is nog lang niet de limiet, zo wordt verteld.

## Multifunctioneel

Ook in de pda-wereld is multifunctionaliteit volop aanwezig en soms wordt er zelfs een brug geslagen met het

videodomein. Dat doet bijvoorbeeld de iPronto van Philips. Vijf jaar geleden bracht Philips al de Pronto op de markt, een soort pda die helemaal te programmeren valt, bijvoorbeeld tot een universele afstandsbediening voor alle audio- en video-apparatuur in huis. De nieuwe iPronto kan nog veel meer. Het grote display biedt ruimte aan grote, overzichtelijke menu's en iconen. Er zijn zeven basis-vormen aanwezig maar met een serie handige tools kan iedereen zelf zijn eigen 'dashboard' voor de besturing van licht- alarminstallatie en het eigen 'home-theater' ontwerpen. Ook de icoontjes kunnen helemaal zelf worden gemaakt. Daarnaast is het een praktische pda die volledig met en zonder draad functioneert (WiFi, Bluetooth, FireWire, USB, etc).



De roerige historie van een eilandstaat

# Het prinsdom van Sealand

KUNSTMATIGE EILANDEN VOOR DE ENGELSE KUST EN CONSTRUCTIES DIE GEMAAKT WAREN DOOR DE BRITSE KRIJGSMACHT BODEN IN DE JAREN ZESTIG ONDERDAK AAN VERSCHILLENDE ZEEZENDERS. EEN VAN DIE EILANDEN HEEFT WEL EEN HEEL BIJZONDERE GESCHIEDENIS DIE TOT OP DE DAG VAN VANDAAG VOORTDUURT. STERKER NOG, SINDS ENKELE JAREN IS OP HET EILAND EEN COMPUTERBEDRIJF ACTIEF, DAT GEBRUIK MAAKT VAN HET FEIT DAT ER IN HET LANDJE MAAR WEINIG OVERHEIDSWETTEN GELDEN.

## 1. Sealand

Hoewel het prinsdom Sealand door geen enkel land erkend wordt, heeft het wel degelijk de status van zelfstandig land. Sinds 1969 geeft het eigen paspoorten en postzegels uit, heeft het een eigen vlag, een eigen volkslied en een eigen munt, de Sealand Dollar, die gekoppeld is aan de US dollar, en die in de praktijk in omloop wordt gebracht als gouden en zilveren munten.

Het mini-mini-staatje kent, zoals bij veel nieuwe landen, in de beginjaren een roerige geschiedenis. Opgericht op 2 september 1967, toen voor het eerst de eigen vlag werd gehesen, is het eiland direct al bedreigd geweest door de Engelse marine en heeft er in 1978 een "staatsgreep" plaatsgevonden. Verschillende landen hebben vastgesteld dat ze in ieder geval geen jurisdictie hebben in het prinsdom, waarmee ze volgens de overheid van het landje het de facto als zelfstandig land hebben erkend. In het najaar van 1968 naderde de Britse marine het eiland om de zelf uitgeroepen prins Roy en de andere Sealanders van het eiland te zetten. Toen er vanaf het eiland waarschuwingsschoten werden gelost, maakten de marineschepen rechtsomkeert. Vervolgens werd Roy Bates, die



Sealand dat zes mijl uit de kust ligt. Volgens de wetgever was Sealand in ieder geval geen deel van Engeland. Op 25 september 1975 proclameerde Roy of Sealand de grondwet van het prinsdom.

## Krijgsgevangenen

In 1978 zaten er verschillende Nederlanders en één Duitser op het eiland, om zakelijke besprekingen te voeren met Sealand. Terwijl prins Roy in Engeland was, kidnapten deze mensen de zoon van Roy en namen vervolgens het eiland met geweld in. Volgens zeezenderkenner Hans Knot zou de Nederlander Willem van Kooten hiermee vanaf het eiland een radiostation beginnen. Vrij snel heroverde Roy met eigen mensen het eiland en nam de vreemde indringers krijgsgevangen. De Nederlandse en de Duitse overheid verzochten om vrijlating van de gevangenen bij de Britse regering. Deze zei echter, met de eerdere rechtbankuitspraak in handen, dat zij geen zeggenschap had over wat er op het eiland gebeurde. Vervolgens stuurde Duitsland officieel een diplomaat naar Sealand voor onderhandelingen, iets dat gewoonlijk alleen gebeurt tussen landen onderling. Geheel volgens de regels van de Geneefse conventie liet Roy daarna de Nederlanders vrij. De Duitse gevan-

naast het Sealanderschap ook nog een Engels paspoort had, voor de Engelse rechter gedaagd. Engeland kent strenge wapenwetten en men probeerde hem zo veroordeeld te krijgen. Met de rechtszaak bereikte de overheid precies het tegenovergestelde van wat ze wilde. De rechtbank bleek niet bevoegd te zijn buiten de driemijlszone op de Noordzee en dus ook niet in





gene beschikte echter over een Sealandspaspoort, en hij werd in Sealand vastgehouden wegens landverraad. De man werd uiteindelijk vrijgelaten, omdat er tenslotte bij alles geen bloed vergoten was.

## 12-mijls zone

Opmerkelijk is wat er gebeurde op 1 oktober 1987, toen het Verenigd Koninkrijk zolang veel landen de territoriale wateren uitbreidde van 3 naar 12 nautische mijlen. Eén dag ervoor, op 31 september, vergrootte prins Roy zijn territoriale wateren alvast naar 12 mijl, anders zou slechts 6 mijl uit de kust de vrije toegang naar open zee van Sealand in gevaar zijn gekomen. Volgens internationale gebruiken werden de door beide landen claimbare gebieden daarbij doormidden gedeeld. De Britse overheid behandelt Sealand overigens ook na deze datum nog steeds als een onafhankelijke staat.

Sealand heeft zich door de jaren heen steeds verre gehouden van activiteiten die buitenlanders redenen konden geven tot ingrijpen. Plannen voor radio- en televisiestations gingen steeds niet door en ook

een ooit ter sprake gekomen casino is er niet gekomen. Wel dreigde het landje in diskrediet te raken toen in het begin van 2000 een website Sealandspaspoorten te koop aanbood, en deze neppaspoorten opdoken bij allerlei criminelen, waaronder een verdachte van de moord op Gianni Versace. Waarschijnlijk had het land zelf niets met de paspoorten te maken.

## 2. De aanloop naar Sealand

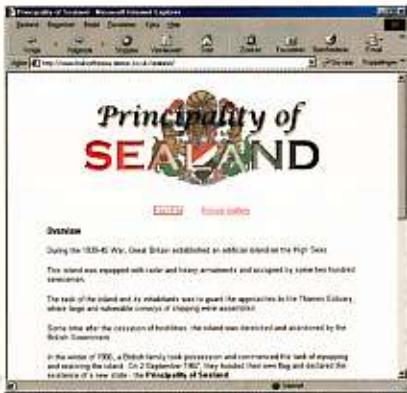
Om Engeland tegen aanvallen van Duitse onderzeeërs en vliegtuigen te beschermen, bouwde de Engelse krijgsmacht in de tweede wereldoorlog vanaf 1942 op de Noordzee een aantal forten. De 'eilanden' Great Nore, Red Sands en Shivering Sands bestonden uit zeven afzonderlijke torens die met loopbruggen aan elkaar waren verbonden. De torens stonden op betonnen poten dertig meter boven zeeniveau. Vijf torens waren in gebruik als geschutstoren, eentje was voorzien van een zoeklicht en de zevende was de commandotoren. De forten HMF Roughs (ook wel Roughs Tower), HMF Sunk Head en HMF Knock John waren geheel uit gewapend beton gemaakt. Een platform van 56 bij 29 meter stond op twee holle cilindervormige torens, elk 8 meter in doorsnede met een dek erboven. Deze forten werden in de haven gemaakt, en op de plaats van bestemming werden de torens afgezonken. Een fort was binnen 30 minuten na dit afzinken klaar voor gebruik! Op het dek bevond zich een ruimte met radarapparatuur en in de 'poten' waren zeven verdiepingen voor verblijf van manschappen en voorraden. Het geheel was geverfd in camouflagekleuren, en de forten werden bemand door tussen 100 en 200 mensen. Naast genoemde forten waren er nog meer eilanden, bijvoorbeeld Tongue Sands, dat op dezelfde manier gebouwd was als HMF Roughs, maar ook een ander type, zoals Horse Sand Fort. Deze zijn echter veel minder bekend, omdat ze bij de zeezenders een minder grote rol speelden. Daarnaast was er nog Gunfleet Lighthouse, een vuurtoren op palen in zee, die al sinds 1921 niet meer in gebruik was, waarin de piraten ook geïnteresseerd waren.

## Slechte naam

In Engeland, waar de piraten net als in Nederland razend populair waren, kregen

de zenders een slechte naam door een incident. Majoor Oliver Smedley had aan Reg Calvert van Radio City een 10 kW zender geleverd, die nog niet betaald was. Toen Calvert een investeringsaanbod van Smedley afsloeg, dacht deze laatste dat hij de zender vermoedelijk ook wel nooit betaald zou krijgen. Smedley nam vervolgens op 20 juni 1966 met tien mannen samen het eiland Shivering Sands in, waarvandaan Radio City uitzond. Hij nam daarbij het zendkristal in beslag, in die tijd een duur onderdeel van de zendinstallatie, en terwijl zijn mannen de macht over het station in handen hielden, ging hij terug aan land. Later die dag was er een vergadering met Calvert, Smedley en nog een aantal andere betrokkenen, waar het er roerig aan toeging. Calvert zou er bedreigd hebben om de mannen desnoods met zenuwgas van het eiland te verdrijven. De dag erop ging Calvert naar Scotland Yard, die hem natuurlijk niet kon helpen: het eiland lag volgens hen buiten de territoriale wateren. Vervolgens reed hij boos naar het huis van Smedley, waar hij hem of een van zijn medewerkers moet hebben aangevallen. Smedley heeft daarbij Calvert doodgeschoten. Hij werd later vrijgespro-





ken omdat hij uit zelfverdediging had gehandeld, maar de naam van de zeezenders was voorgoed besmeurd.

## Radio Essex

Ex-visser Roy Bates aasde in februari 1965, net als de later vermoorde Calvert, op het eiland Knock John tower. Calvert had begin september van dat jaar voor een behoorlijk bedrag aan apparatuur naar het eiland gebracht, aanvankelijk om het een en ander daar te testen. Een week later arriveerde Roy Bates om er Radio Essex te beginnen. Na een fikse ruzie kreeg Bates het fort in handen, en in oktober van dat jaar kwam de zender inderdaad in de lucht. De gebruikte zender was een omgebouwde bakenzender van de Amerikaanse luchtmacht van slechts 1 kW. Later probeerde Bates om op het Tongue Sands fort Radio Kent beginnen, maar hij stopte er



Vanaf de forten en kunstmatige eilanden zonden tussen 1964 en 1967 de volgende zenders uit: Radio Essex, BBMS, Radio Sutch, Radio City, Radio 310, Radio Invicta, KING Radio, Radio 390, Tower Radio, Radio Tower, Tower Television (alleen een testuitzending).

mee, toen het eiland bij een zware storm dreigde in te storten. Toen in Engeland op 2 juli 1966 wetgeving van kracht werd tegen de zeezenders, gingen veel stations in tegenstelling tot de Nederlandse situatie in eerste instantie gewoon door. Toen Bates van Scotland Yard hoorde dat Radio Essex zonder vergunning uitzond, ging hij in hoger beroep, verhoogde in afwachting daarvan het zendvermogen en hernoemde het station BBMS (Britain's Better Music Station). Pas toen eind van het jaar het geld op was (ook eventuele adverteerders werden vervolgd), en verdere rechtszaken dreigden, stopte hij op eerste kerstdag met de uitzendingen. Een deel van de apparatuur werd ontmanteld en verhuisd naar een ander fort, Roughs Tower. Dit fort lag namelijk in tegenstelling tot Knock John vrijwel zeker buiten de territoriale wateren.

Door een ruime interpretatie van een obscure passage in de in 1964 geratificeerde Geneefse Internationale Conventie voor de Zee, bleek een meerderheid van de forten vanwege hun ligging in de Thames-monding zich ineens binnen de territoriale wateren te bevinden. Door verder te besluiten dat zandbanken die slechts bepaalde delen van het jaar droog lagen ook tot het vasteland behoren, lagen de resterende forten er op twee na ineens ook binnen. Het hoger beroep van Bates hield op 17 januari dus inderdaad geen stand. Bates werd veroordeeld tot 100 pond boete.

## Opgeblazen

De Britse overheid zat erg met de marineforten en alle activiteiten die daar plaats konden vinden in hun maag. Alleen Bates' Roughs Tower, en het fort Sunk Head, 6 mijl verderop vielen nu nog buiten de wet. Om verdere problemen te voorkomen werd als eerste op 21 augustus 1967 Sunk Head met 20'n 1000 kg springstof opgeblazen. Eenzelfde soort lot trof later de andere forten. Uiteraard op het latere fort van Sealand na.

In 1999 nam prins Michael het bestuur van Sealand van zijn vader over, die dat door ziekte niet meer kon. Het staatje leidde tot 2000 een enigszins kwijnend bestaan. In mei van dat jaar vestigde zich op het eiland echter het computerbedrijf HavenCo. Dit bedrijf biedt vanaf het eiland colocate- en webservediensten aan voor bedrijven die extra veiligheid willen voor hun bedrijfsactiviteiten. Een voordeel voor klanten is dat het bedrijf de diensten kan aanbieden, zonder de bureaucratie van allerlei regels die in andere landen gelden.

links bij het artikel:

[www.sealandgov.com/](http://www.sealandgov.com/)  
[www.fruitsofthesea.demon.co.uk/sealand/](http://www.fruitsofthesea.demon.co.uk/sealand/)  
[www.havenco.com/](http://www.havenco.com/)

[www.sixtiescity.com/Radio/PirateForts.htm](http://www.sixtiescity.com/Radio/PirateForts.htm)

[www.soundscape.info](http://www.soundscape.info)  
[www.offshore-radio.de](http://www.offshore-radio.de)

## Beste redactie,

*Ik wil graag reageren n.a.v. het ingezonden stukje van Maarten Zonneveld in RAM 250.*

SSTV op de VHF band wordt inderdaad hoofdzakelijk op 144.500 MHz gepleegd. Probeer eens op zondagmiddag te luisteren, dan moet je zeker wat horen. Zo niet, kijk dan je antenne en kabels eens goed na. Als je in de omgeving van Zeeland woont kun je ook kijken op 144.525 MHz, daar staat nl. een SSTV repeater en die zendt iedere 15 minuten een baken uit. Andere veel gebruikte frequenties zijn 3730 kHz (LSB) en 14.230 MHz (USB). Ik begrijp dat je chromapix gebruikt, denk er bij dat programma aan dat alles goed ingesteld staat en dat de ontvangst ook echt aan staat; anders ontvang je niets.

*Met vriendelijke groeten,*  
Mike Versteeg, PA3GPY  
CombiTech  
[www.combitech.nl](http://www.combitech.nl)

## Beste RAM,

Ik heb in het verleden eigenlijk een test gemist van de YAESU FT900. Deze set is regelmatig te koop tweedehands, want hij is al lange tijd uit de productie. Doen jullie alsnog een test? De RAM is nu wel met grote foto's uitgerust, dat gaat wel ten koste van de tekst. Als ik de RAM nu lees is het net de Electron: een artikel over videorecorders, en een verslag van

amateurs, adsl, vooruit dan maar. De RAM zoals ik enige jaren geleden ken, dus alles op het radiogebied, mis ik nu toch wel. Ik ben al abonnee vanaf het begin. Er is in de jaren tachtig ook een tijd geweest dat ik alleen computers in het blad beschreven zag. Dat was bijna het punt van opzeggen voor mij. En de RAM is een van de weinige Nederlandstalige bladen op radio gebeuren.

*groetjes Louis*  
hoorn 0229-246671

### Naschrift redactie:

We zullen uw verzoek over de test doorgeven aan onze tester. En de overige punten die u in uw brief behandelt, zullen we uitgebreid bespreken in onze komende redactievergadering. De redactie is altijd blij met ingezonden brieven, omdat dat een goede manier is om aansluiting te vinden bij ons lezerspubliek. Dat het daarbij natuurlijk altijd moeilijk blijft om het iedereen naar de zin te maken, realiseren wij ons ook, maar juist daarom is een kritische noot altijd van harte welkom.

## K o r t e G o l f j e s

### Verenigde Staten (1)

#### WMLK Radio

You Are The Light Of The World...

Het reli-station WMLK installeert een nieuwe 250 kilowatt zender. Het zendvermogen van deze sektarische kortegolfomroep wordt daarmee in een klap verdubbeld.

### Verenigde Staten (2)



Op het Winter SWL Festival van 7 en 8 maart komen zo'n 200 Amerikaanse en buitenlandse radiohobbyisten bijeen. Het festival vindt plaats in Kulpville (Pennsylvania), een half uur rijden van Philadelphia. Ook dit jaar voorziet het



programma weer in verschillende lezingen en informele bijeenkomsten. Meer informatie op de website <http://swlfest.com>.

### Verenigde Staten (3)

Het voormalige zendstation Bethany van de Voice of America wordt momenteel verbouwd en ingericht als museum. Op 4 juli, de Amerikaanse onafhankelijkheidsdag, is de eerste fase afgerond.

# CLUBS

*Iemand die de zend- of luisteramateurhobby beoefent, is in principe heel eenzaam. Helemaal in uw uppy zit u daar in uw radiohok te luisteren naar het gekwebbel dat vanuit de hele wereld tot u komt. De zendamateur kakelt gezellig mee en lokaal geneuzel gaat de hele wereld rond. Maar toch bent u helemaal alleen. Er is niemand aan wie u kunt laten horen dat er een bosbrand woedt in Australië, nog voordat er maar iets over gezegd is op CNN. In het gunstigste geval sluipt er af en toe een gezinslid de shack in om wat interesse te tonen. Langzaam maar zeker zal u een gevoel van verlatenheid bekruipten. De muren of prikborden of wereldkaarten komen op u af en u bent rijp voor de psychiater, tenzij.....*

*De enige remedie is: wordt lid van een club! Ze zijn er in alle soorten en maten. De zendamateur zal al gauw de weg naar VERON of VRZA kunnen vinden. Anderen zullen zich meer thuis voelen bij de Benelux-DX-Club. De verwoede zelfbouwers hebben diverse mogelijkheden. Bij mij in de regio is dat de NVRA, die ik u in een vorig nummer van dit blad beschreef. Het belangrijkste is: kom uit die lekker warme DX-zetel en meldt u aan. Iedere dag geen lid is een verloren dag.*

## Prettig afwijkend

*De meeste clubs hebben een maandelijks bulletin, waarin de leden hun ideeën, loggings en tips kwijt kunnen. Daarnaast zijn er de verslagen van leuke gebeurtenissen. Hier kunt u uw ei kwijt. Hier kunt u anderen laten delen in uw zwerftochten over de radiogolven en bijzondere ontvangsten! Ook ziet u wat andere enthousiaste medehobbyisten allemaal uitvoeren op hun zolderkamertjes. Naast het bulletin organiseren de clubs velddagen, DX-weekenden, regiobijeenkomsten, vossenjachten en wat een mens allemaal nog meer rond het thema 'Radio' kan bedenken. U zult merken dat niet alle radiogekken gestoord zijn. Ze zijn hooguit wat prettig afwijkend, hangen niet zuipend en zappend op de bank voor de TV (duidelijk niet de categorie die Yvonne Kroonenberg bedoelt in haar boek 'Het hangt op de bank en het zapt'), maar zijn actief. Ook de regiobijeenkomsten zijn niet alleen maar informatief, er wordt ook eens een biertje gedronken en een broodje worst gegeten.*

*Heeft u zich eenmaal bij een club aangesloten, dan zult u merken, dat u sociaal weer veel actiever bent geworden. U belt eens iemand, u wordt gebeld, u krijgt e-mails, u verzendt e-mails, kortom u communiceert! En daar draait het bij ons toch om in het leven?*

T.T.

## Rusland (2)

Een bijzonder amateur-station is gevestigd in het opleidingsinstituut voor de marine in Sint Petersburg. Met de roeptekens RZ1AWK worden verbindingen gelegd in Packet Radio op onder andere 14348.7 kHz. De packet-software draait onder linux op een oude 486-computer, verbonden met een baycom modem en een oude militaire kortegolfzender. Het is de bedoeling om in de toekomst ook in Factor uit te gaan zenden.

## Rusland (3)

Militaire morsestations uit de voormalige Sovjet-Unie worden regelmatig genoteerd op de frequenties 3259, 3261, 3803, 3832, 3844, 4902, 5140, 6767, 8004, 9288, 11136, 14108, 14975, 18082 kHz.

## Seychellen

De christelijke kortegolf omroep Far East Broadcasting Association (FEBA) is zijn laatste jaar ingegaan. De programmering van het station wordt gefaseerd overgeheveld naar andere protestantse radiostations. FEBA is dertig jaar actief geweest op de Seychellen.

## Sri Lanka

De regering in Colombo heeft een officiële zendlicentie verstrekt aan het clandestiene radiostation van de Tamil Tigers. Naar aanleiding daarvan heeft Voice of Tigers zijn zendtijd uitgebreid naar 16 uur per dag. Tegen het verlenen van de zendlicentie is overigens bezwaar aangetekend door een politieke vleugel van de Sinhala bevolkingsgroep.

## Thailand

De wereldomroep uit Bangkok heeft een nogal chaotische internetsite op [www.hsk9.com](http://www.hsk9.com). Naar verwachting komen de op Europa gerichte uitzendingen goed door op 9535 kHz.

[www.classicint.nl](http://www.classicint.nl)

Bezoek onze  
website voor info,  
produkten en prijzen!

 **Classic International**  
*Experts in wireless communication*

Zuidhoven 9G, 6042 PB Roermond, Postbus 1020, 6040 KA Roermond, Tel. (0475) 32 73 90, Fax (0475) 35 02 40

# Museum Luchtmachtcollectie verbindings- en navigatie

IN RAM 127 (DEC '91/JAN '92) BESCHRIJFT WIM KRAMER ZIJN BEZOEK AAN DE COLLECTIE LUCHTMACHT VERBINDINGS-, FOTO- EN NAVIGATIEAPPARATUUR DIE IS ONDERGEBRACHT IN HET MILITAIRE COMPLEX VAN DELM IN RHENEN. INMIDDELS IS DEZE COLLECTIE VAN DE STATUS 'TRADITIEKAMER', DIE WAS UITGESTALD IN EEN VAN DE DOODLOPENDE GANGEN VAN GEBOUW 1, UITGEGROEID TOT EEN DAADWERKELIJK MUSEUM MET EEN EIGEN EXPOSITIERUIMTE, REPARATIEWERKPLAATS EN DOCUMENTATIECENTRUM. WIM KRAMER GING OP UITNODIGING VAN JAN VAN RIET, EEN VAN DE VRIJWILLIGERS VAN HET MUSEUM, ONLANGS WEDEROM OP BEZOEK IN RHENEN EN VERLEKKERDE ZICH OPNIEUW AAN AL DAT PRACHTIGE, PROFESSIONELE MILITAIRE VERBINDINGSMATERIAAL.

Wim Kramer

## Hoge mast

Of je nu van de richting Elst of vanuit het dorp Rhenen op de Utrechtsestraatweg komt aanrijden, van verre is het complex van de LDR al te herkennen aan de hoge mast die duidelijk zichtbaar boven het landschap uitsteekt. Een verschil met enkele jaren geleden is dat de schotelantennes van het ASCON-communicatiesysteem die toen in deze mast hingen, zijn verdwenen. De mast is leeg. Het ASCON-netwerk is enkele jaren geleden bij de Koninklijke luchtmacht (KLu) 'afgezwaaid'. Maar er is meer veranderd. De naam DELM, die stond voor Depot Elektronisch Materieel Luchtmacht' is na ruim 50 jaar ook verdwenen. Het is vervangen door de aanduiding LDR wat staat voor Logistieke Divisie Rhenen. Er bestaat ook nog een LDW, (Logistieke Divisie Woensdrecht). Reorganisaties en de gevolgen van bezuinigingen op het defensiebudget zijn ook aan de KLu niet ongemerkt voorbij gegaan. Zo werd onlangs nog het gehele 299 Squadron op Gilze-Rijen, dat vloog met de oudere Bolkow helikopters, wegens bezuinigingen opgeheven. Wat niet is veranderd is het 'melden bij

de wacht'. Paspoort inleveren in ruil voor een dagpas en in de wachtkamer plaatsnemen tot je wordt opgehaald. Ook ontving ik van de wacht een gevouwen A-4tje met de titel "Verkort Veiligheidsreglement" met 'informatie over Uw en Onze veiligheid' en kon ik in de wachtruimte gaan lezen over 'wat te doen bij brand' en 'Wat te doen bij een ongeval'. Dit klinkt allemaal zwaarder dan het in werkelijkheid is want al na een paar minuten was Jan van Riet er en nam me mee naar het museum.

## Gebouw 9

De tentoonstellingruimte van het museum is sedert een jaar of acht gevestigd in gebouw 9. De beschikbare ruimte kan de enorme collectie apparatuur maar nauwelijks huisvesten. Het is er vol, bomvol, maar met prachtige techniek. Een verzameling radio- en vliegtuignavigatie apparatuur waarbij elke radioamateur het water in de mond zal lopen. De oorsprong van

de verzameling waren enkele items die DELM medewerkers op de hoek van hun bureau hadden bewaard omdat ze het zonde vonden om weg te gooien. Medio jaren '80 is Rinus de Jongh de spullen gaan verzamelen die zo her en der op het grote DELM complex in hoeken, gaten, kasten en bureaulades rondslingerden. Dit begin is uitgegroeid tot de huidige collectie, aldus Jan van Riet die zelf al zo'n tien jaar als vrijwilliger aan het museum verbonden is. DELM en nu onder de huidige naam LDR, heeft voor de KLu drie taken. Ten eerste het onderhouden, repareren en aanmaken van elektronische apparatuur, ten tweede het fungeren als groothandels en distributiecentrum voor elektronische apparatuur en ten derde het verzorgen van technische opleidingen.

## Zenders

In het museum viel me meteen het manshoge 19 inch rek van een Britse T-1131A zender op. Dit is een VHF-AM zender uit



Gebouw 9, waarin de tentoonstelling is ondergebracht. Buiten staat de mast met de antennes voor de ontvangst van HF, VHF en UHF signalen. In het witte kastje zitten de instrumenten voor de Meteoapparatuur.

# apparatuur

*De BC-375 "Liasion" zender met daarnaast de frequentiemeter BC-221 en ervoor de kunstantenne A-58.*



de Tweede Wereldoorlog die gebruikt werd door RAF grondstations voor de verbindingen met vliegtuigen. Er kon worden gewerkt op een vast ingesteld kanaal in de band 100 - 146 MHz. Voor het wisselen van frequentie moest een nieuw kristal (X-tal) worden ingezet en de zender door een radiomonteur opnieuw worden afgeregeld. Ernaast staat de CSA-50/10 die al een stuk minder groot van afmeting is. Dit is een VHF grondzender voor AM telefonie in de band 100 - 154 MHz en een vermogen van 50 Watt, die in de jaren '50 en '60 in gebruik was bij de Luchtmacht en die op 10 voorinstelde kanalen kon werken. Daarnaast staat de RACAL TTA-1870, een enkelzijband (SSB) kortegolf grondzender uit de jaren '70. Een prachtig apparaat geheel voorzien van halfgeleiders dat het frequentiebereik 1,6 - 30 MHz. omvat en af te stemmen is in stapjes van 100 Hz. Geschiedt voor CW, USB/LSB en ook voor compatible AM telefonie (dit is AM met een zijband). Het zendvermogen op CW is maar liefst 500 Watt. Een leuk ding om als zendamateur in de shack te hebben, afge-

zien dan van de afmetingen en het gewicht. De bijbehorende ontvanger van RACAL, de RA 1771, die bovenop deze zender staat, is ook voor de hedendaagse radioamateur nog steeds een niet te versmaden object.

## Ontvangers

De collectie bevat nog een aantal kortegolfontvangers die de meeste oudere radioamateurs en dumpverzamelaars wel zullen kennen. Zo staat er een Philips BX-925, die behalve bij de luchtmacht en de landmacht ook veel werd gebruikt aan boord van schepen, in kuststations zoals het voormalige Scheveningen Radio, maar ook bij de grondstations van de burgerluchtvaart en ontvangstations voor persdiensten. Ook voor andere civiele toepassingen werd deze ontvanger in de jaren '50 veel gebruikt. Natuurlijk staat er ook de RACAL RA-17. Een kortegolfontvanger uit de jaren 50 die tot op de dag van vandaag bijzonder geliefd is bij menig radio-operator en luisteramateur (als hij maar niet zo diep en zwaar was) Ook de Eddystone ontvanger ontbreekt niet. Deze ontvangers waren eigenlijk gemaakt voor de amateur- en de semi-professionele markt maar hebben ook als nood of tijdelijke ontvangers bij heel wat legereenheden dienst gedaan. Met name de Eddystone VHF ontvanger serie uit de jaren '50 en '60 is bij Defensie gebruikt omdat een vergelijkbaar product destijds niet op de professionele markt beschikbaar was. Deze ontvangers zijn allen voor gebruik op de grond. Bij de luchtmacht werden ze behalve als communicatieontvangers voor radiotelegrafie- en telefonieverbindingen ook gebruikt bij telexverbindingen en op Meteo stations voor de ontvangst van de weerberichten.

Ontvangers voor aan boord van vliegtuigen staan er ook. Als oudste de R-1155 kortegolf ontvanger van Marconi. Deze ontvanger is zeer beroemd geworden bij radioamateurs na de oorlog. Ze kwamen toen in groten getale in de dump beschikbaar. Menig radioamateur uit die jaren heeft met deze ontvanger zitten knutselen en verbindingen gemaakt. Door al dat geknutsel en geëxperimenteer leken de meeste steeds minder op hun oorspronkelijke uitvoering. Op het laatst zijn ze dan ook vaak op de schroothoop terecht gekomen of gedemonteerd in onderdelen in de junkbox beland. Tegenwoordig is deze ontvanger weer zeer geliefd bij verzamelaars die echter moeite hebben nog een originele R115 te kunnen vinden. De bijbehorende zender T1154, met die markante en herkenbare grote rode, blauwe en gele knoppen is eveneens in het museum te zien. Ook de uit WO-II stammende Amerikaanse kortegolfzender BC-375 met de bijbehorende kortegolf ontvanger BC-348 is te bewonderen. Deze installatie is in de jaren '50 veel bij de luchtmacht, maar ook bij de burgerluchtvaart zoals onder meer de KLM, in gebruik geweest. Bij de KLU werd deze BC-375 zender aangeduid als de Liasion zender en had een zeer herkenbare 'bromtoon' op het uitgezonden signaal. De genoemde kortegolfapparaten uit de Tweede Wereldoorlog hadden in elk geval nog wel duidelijk het typische uiterlijk van een zender en ontvanger. Veel knoppen en meters op het front maakten dat het zelfs voor een leek duidelijk is dat het hier om een radioapparaat gaat. Bij de VHF en UHF vliegtuig radioapparatuur is dat echter minder makkelijk te zien.



*De beroemde RAF vliegtuigradio uit WO-II. De T-1154 zender (boven) en R-1155 ontvanger (onder).*



Een deel van de in gebouw 9 tentoongestelde collectie.

## Black box

De meeste Luchtmacht VHF en UHF radio-apparatuur ziet er aan de buitenkant helemaal niet uit als wat je van een zend-ontvanger verwacht. Het zijn doorgaans hermetisch afgesloten zwarte metalen bakken met op het front vaak niet meer dan een paar connectors met veel pennen. Aan de buitenzijde is er niet veel moois aan af te zien, aan het binnenwerk echter des te meer. Het is werkelijk techniek van topklasse die deze apparaten laten zien. Vanaf vlak na de oorlog tot op heden zijn de operationele specificaties voor deze UHF radio's niet gewijzigd. Frequentiebereik van 200 - 400 MHz., AM modulatie en alleen de kanaal afstand die vroeger 100 KHz. was, is in de loop van ruim 50 jaar via de tussenstappen 50 KHz. en 25 KHz. naar 12,5 KHz voor de meest moderne typen gegaan.

De meeste van deze black box sets zijn gemaakt voor afstandsbediening. Dit wil zeggen dat in het instrumentpaneel van de vlieger het bedienkastje met de knoppen voor frequentie-instelling (kanaal keuze), volume, en dergelijke zitten en dat deze knoppen middels een lange, veeladerige kabel is verbonden met de eigenlijke set (black box) die, afhankelijk van het type vliegtuig, op een plek ergens in het vliegtuig was gemonteerd.

## Allerlei sets

Ook van deze sets zijn tal van voorbeelden uit de periode 1945 tot heden aanwezig. Om enkele te noemen: de Amerikaan-

se SCR-522 (BC-624/BC-625) uit WO-II met vier kristalgestuurde voorkeurkanalen in de band 100 - 156 MHz. die werd gebruikt in bijna alle typen vliegtuigen. De ARC-3 bestaat uit twee grijze kasten, een zender en een ontvanger ook kristalgestuurd

voor de band 100 - 156 MHz. Deze set werd in de jaren 1952 - 1956 gebruikt in de Thunderstreakjet. De Philips SVR-174 uit 1947 met 10 kanalen in de band 100 - 124 MHz is bij de Klu alleen gebruikt in de Gloster Meteor straaljager. Begin jaren vijftig maakt de Luchtmacht in NATO verband de overstap naar de 200 - 400 MHz band. Deze band wordt, strikt genomen niet geheel correct, aangeduid als de UHF-band. Door de herverdeling van frequentiebanden wordt de band 108 - 135 MHz. internationaal aangewezen voor de burgerluchtvaart en de band 200 (eigenlijk 225) tot 400 MHz. voor de militaire luchtvaart. Enkele radiosets voor communicatiedoeleinden (te herkennen aan de NATO lettercode ARC) die bij de luchtmacht zijn gebruikt zijn de ARC-33 (20 kanalen UHF in de F-84f Thunderstreakjet in de periode 1955 - 1970); ARC-34; ARC-51B, ARC-52, ARC-54, ARC-27, een loeizware set die bovendien ook nog eens vacuüm werd gezogen als de kast was dichtgemaakt, en de ARC-164, een UHF setje voor 7000 kanalen (raster 25 KHz.) die wordt gebruikt in de F-16. Er zijn nog meer radiosets te bezichtigen zoals de TR 1086 en de Collins Y-51 VHF-sets. Er zijn daarnaast tal van black boxen die niet de aanduiding ARC hebben maar een typenummer dat begint met ARN. Dit geeft aan dat het ontvangers zijn die behoren tot een navigatie systeem. Zo zagen we de ARN-6, het bekende radio-

kompas voor de band van 100 - 1750 KHz. in een complete opstelling met peilantenne, bedienkastje en uitleesmeter met kompasroos indeling, maar ook de ARN-21 (Thunderstreak jet, Thunderflash fotoverkenner en Fokker F-27), ARN-65 (NF-5 jet) en ARN-52 (F-104 Starfighter). Deze sets zijn de ontvangerunits van een TACAN installatie waarmee de vlieger koers en afstand tot een bakenzender kan bepalen. In de openstaande ARN-21 is duidelijk te zien is dat bij de frequentieomwisseling geen schakelaar wordt gebruikt voor het omschakelen van de kristallen maar dat de kristallen in een soort trommel zijn geplaatst die in zijn geheel ronddraait. Als de trommel bij het gewenste kanaal is gekomen wordt het kristal middels een sleepcontact in de schakeling geplaatst. Ook zijn er voorbeelden te zien van navigatieapparaten die werken met een gyrotol, zoals onder meer het traagheidsnavigatiesysteem van de F-104 Starfighter. Werkelijk een topprestatie op het gebied van fijnmechanica en elektronica. Verder zijn er enkele voorbeelden van IFF (Identification Friend or Foe) apparatuur te zien zoals de APX-6, AP25 en UPX-6. Hiermee kan door de vlieger vroegtijdig een vriendschappelijke van een vijandelijke kist worden onderscheiden en zo nodig worden overgegaan in gevechtspositie. Jan wijst me in dit verband nog op de speciale openingen op het front van de APX-6. In de oorlog werden hier kleine springladingen geplaatst zodat de vlieger, indien men aan het neerstorten was of een noodlanding moest maken boven vijandelijk gebied, door een druk op de knop (in feite door het gelijktijdig indrukken van twee knop-

Enkele voorbeelden van VHF en UHF blackbox sets. Links boven de Philips SVR-174 met daarnaast de Britse TR-1086  
Links onder de Amerikaanse ARC-33 met daarnaast de Amerikaanse ARC-34





pen) de IFF apparatuur kon opblazen. Hiermee werd voorkomen dat de vijand deze geheime techniek in handen kreeg of de IFF set kon gebruiken in eigen vliegtuigen.

## Voeding

Het voeden van apparatuur aan boord van vliegtuigen is een probleem op zich. Vanaf de jaren vijftig is het meest gebruikelijk een boordspanning van 115 Volt bij 400 Hz, en drie fasen. Dit maakt overigens vele vliegtuigsets die in de dump te koop zijn vrijwel onbruikbaar voor amateurs. Immers wie heeft er thuis een stopcontact waar 115 Volt bij 400 Hz, en drie fasen uitkomt. Nu is dit probleem ook weer makkelijker op te lossen dan het op het eerste gezicht lijkt. In het museum zijn daar voorbeelden van te zien. Het makkelijkst is gewoon gebruik te maken van een dynamotor die bijvoorbeeld 12 of 24 Volt gelijkspanning omzet in de 'vliegtuigspanning'. Het woord dynamotor is samengesteld uit de woorden dynamo en motor. Daarmee wordt de werking ook eenvoudig verklaard. De ingangsspanning van bijvoorbeeld 12 Volt gelijkspanning zet men op een 12 Volt elektromotor. Deze gaat draaien. De as van deze motor is gekoppeld aan de as van een dynamo die dan dus ook gaat draaien. Deze dynamo levert vervolgens de spanning waarvoor hij is ontwikkeld. Op deze wijze kan men dus elke spanning op mechanische wijze omzetten in een willekeurige andere spanning. Deze mechanische omvormers zijn in de dump wel te koop. Ook kan men zelf een transistoromvormer maken. Die heeft een beter rendement en maakt minder lawaai. Minder makkelijk is het om de sets om te bouwen voor een meer gangbare spanning. Voor de elektronica in de set is dit natuurlijk geen probleem maar de meeste vliegtuigsets zijn gebouwd voor bediening op afstand, dus

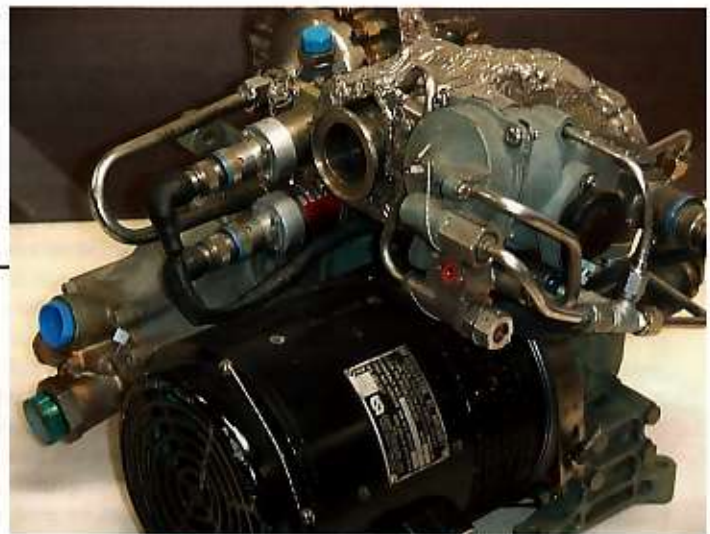


Noodstroom unit van de F-104 Starfighter

zijn te zien. Bij de F-104 Starfighter werd in het geval van het wegvallen van de boordspanning aan de rechterkant van de romp een luikje geopend en kwam een kleine propeller met daaraan gekoppeld een dynamo en een klein oliepompje naar buiten. Door de snelheid van het vliegtuig gaat de

Noodstroom unit van de F-16

propeller draaien, wekt de dynamo stroom en geeft de pomp weer druk voor de hydraulische systemen. De F-16 is voorzien van een door hydrazine gevoede turbine. Deze emergency powerunit, levert 115/220 Volt AC bij 400 Hz en drie fasen met een vermogen van maar liefst vijf KVA, en heeft een hydraulische pomp zodat onder meer het landingstel nog kan worden uitgeklaapt.



## Noodzenders

Als de boel dan toch uitvalt en het vliegtuig stort neer kan de piloot zich redden met de schietstoel. Aan die schietstoel zit doorgaans een overlevingspakket en een kleine opblaasbare boot. Bij deze uitrusting hoort al sinds de Tweede Wereldoorlog een noodzender. Vaak is het feitelijk een bakenzender die op de (militaire) noodfrequentie een bakensignaal uitzendt. Dit signaal kan dan worden opgepikt door bijvoorbeeld een reddingshelikopter en kan dan de gecrashte vlieger uitpeilen en redden. In een vitrine ligt een aantal van dit soort noodzendentjes uitgesteld. De oudste is de SCR-778, beter bekend als de Gibson Girl, van-



Vuurleidingsradar van de F-104 Starfighter



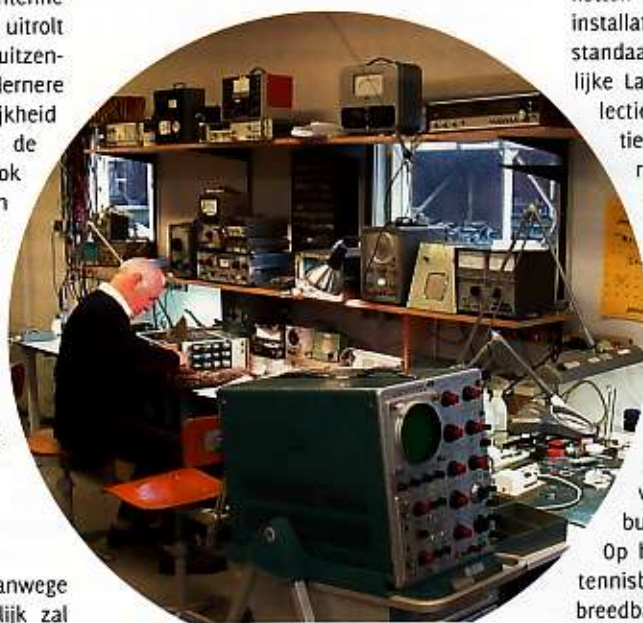
Enkele voorbeelden van IFF apparatuur zoals de APX-6, APX-25 en de UPX-6.

wege de opmerkelijke vrouwelijke vorm van de set. Deze set komt uit de oorlog en werkt nog op de oude algemene telegrafie noodfrequentie van 500 KHz. De bediening vroeg nogal wat inspanning. Blijkbaar ging men er vanuit dat de vlieger niet gewond was geraakt bij de crash. Voor de crash moest eerst de noodradio aan een eigen parachute worden afgeworpen. Na het neerkomen werd de radio opgezocht en in elkaar gezet. Vervolgens werd een lange draadantenne aan een vlieger of een ballon opgelaten. De set klemde men stevig tussen de benen en met regelmaat en kracht werd aan de slinger bovenop gedraaid om zo de benodigde spanning voor de zendbuizen op te wekken. De kleine, felgeel gekleurde, noodzendertjes op 243 MHz. uit de jaren na de oorlog zijn wat dat betreft een stuk beter. Ze passen in de speciale zakken van de vliegeroverall en zijn dus altijd 'op de man'. Na het neerkomen hoeft niets anders te worden gedaan dan de veiligheids-pin weg te trekken waarna de antenne zich als een duffel uit een doosje uitrolt en de set vanzelf begint met het uitzenden van het bakensignaal. Nog modernere versies hebben vaak de mogelijkheid voor zenden en ontvangen, zodat de vlieger indien hij dat nog kan, ook een telefoniegesprek kan voeren met de redders zodra die in zijn onmiddellijke nabijheid zijn gekomen. Dit kan de reddingsoperatie aanmerkelijk veiliger maken en versnellen. In de vitrine liggen als voorbeeld onder meer de URC-4, AN/PRC-90 en de URT-33C noodzender die standaard bij de uitrusting van de F-16 vlieger hoort.

### Vuurleidingradar

Een militaire kist kan crashen vanwege een defect maar meer waarschijnlijk zal

dit gebeuren in tijd van oorlog door vijandelijk vuur. Immers een militaire jager is een soort vliegend kanon. Ze zijn aangeschaft als wapen. Om op de vijand te kunnen schieten zit in een jager behalve het wapen waar de kogels uitkomen ook veel elektronica om de kans dat er raak geschoten wordt aanmerkelijk te vergroten. In het museum zijn van de zogenaamde vuurleidingradar ook enkele voorbeelden te zien. Zo is de vuurleidingradar van de F-86 Thunderstreakjet, ook wel de Kaasjager genoemd aldus de toelichting van Jan, nog vol met grote glazen elektronenbuizen. Technisch een nogal primitief apparaat vergeleken met de vuurleidingradar van de F-104 Starfighter. Ook de technologische ontwikkeling van de bijbehorende computerapparatuur is opmerkelijk om te zien. Zowel sportvliegers als militaire vliegers brengen traditioneel veel tijd door aan de tap. Naarmate de avond vordert worden de verhalen sterker. Zo ook de geclaimde overwinningen bij een luchtgevecht of de resultaten van een bombardementvlucht. Om achteraf 'vliegerlatijn' en werkelijkheid te kunnen onderscheiden is een militaire kist vaak voorzien van een film- of fotocamera die vastlegt wat de resultaten van het afvuren van het kanon zijn. Ook zijn er militaire kisten die speciaal als fotoverkenner zijn ingericht. In het museum is een aantal foto- en filmcamera's te zien die bij de Klu in de afgelopen decennia in gebruik zijn geweest in foto-verkenner en gevechtstoestellen.



De werkplaats van het museum. Een van de vrijwilligers is bezig met de reparatie van een RACAL R-1772 kortegolfontvanger.

Deel van de technische handboeken in de werkplaats



### Veel meer

Het museum biedt ook meteorologische apparatuur en apparatuur die in gebruik was bij de meteo afdeling. De bekende Mufax waarmee weerkaarten kunnen worden ontvangen, de telex voor de weerberichten die via de kortegolf werden uitgezonden en aan de muur hangt een weerballonzender. Daarnaast meteorologische apparatuur voor windrichting, windsnelheid, luchtvochtigheid, neerslag en ga zo maar door. Ook verschillende typen mobilofoons die in de afgelopen decennia op en rond vliegbases werden gebruikt, zijn te zien. Enkele voorbeelden zijn de PYE basispost en PYE reporter VHF-AM mobilofoons uit de jaren vijftig, de Philips ZEBRA (8RR400) en CMT VHF-FM mobilofoons uit de jaren zestig en Motorola CD-100 UHF-FM mobilfoon die pas eind jaren 90 uit dienst is gegaan. Ook de draagbare tactische radiosets WS-31 en de ITT P-4 zijn aanwezig. Bij het Klu onderdeel Geleide wapens werd voor de communicatie gebruik gemaakt van een straalzender-net. Bij de NIKE raketten hoorde de FM 12 - 800 Straalzenderinstallatie en bij de Hawk raketten de modernere FM-200 Straalzenderinstallatie. Deze beide installaties, die standaard werden gebruikt bij de Koninklijke Landmacht, zijn aanwezig in de collectie. Verder heeft men nog een collectie cockpit instrumenten, meetapparatuur, testopstellingen, telefoontoestellen, hoofdtelefoons en handmicrofoons en zag ik nog de THC-467 een transportable SSB kortegolfsetje voor 1,5 - 20 MHz met een vermogen van 20 Watt dat in de jaren 70 bij de Klu werd gebruikt. De KLU heeft een tijd zonder kortegolfradio gewerkt maar is daarvan terug gekomen vanwege de inzetten in het voormalige Joegoslavië. Dit was ook buiten het museum duidelijk te zien. Op het terrein van LDR stond naast de tennisbanen een mast opgesteld met een breedband kortegolf antenne en een an-



De gyrotolunit, het hart van het traagheidsnavigatiesysteem van de F-104.

## Jaloers

Het museum en alles wat daarbij hoort wordt door een groepje van een stuk of zeven vrijwilligers in stand gehouden. De meeste zijn oud medewerkers van de Klu. Deze vrijwilligers zijn enthousiast over hun museum en hun rol daarin. Ze zijn echter minder gerust over de toekomst van het museum en de collectie. Vanuit de Luchtmachtstaf blijkt weinig echte belangstelling te zijn voor het verbindingsverleden. Er is wel een traditiecommissie maar het technisch georiënteerde museum hangt daar toch maar bij. Er zijn momenteel geen hoge Luchtmachtsofficieren die zich hard maken voor dit museum waardoor er feitelijk meer een gedoogsituatie

dere mast met een kortegolf sprietantenne. Deze antennes werden gebruikt voor de tactische verbindingen met het squadron dat destijds in het Italiaanse Villafranca was gelegerd. Alleen vertrouwen op GSM, satelliettelefoon of het openbare net is in oorlogssituaties toch niet wenselijk. Omdat de Klu in de afgelopen jaren steeds meer deelneemt aan vredesmissies buiten onze landsgrenzen heeft men inmiddels weer kortegolfradioapparatuur in de organisatie opgenomen.

Het is allemaal te veel om op te noemen en zelfs te veel om goed te kunnen bekijken, als je niet de hele dag de tijd hebt. Jan en zijn collega's weten veel te vertellen over de collectie zodat de uren ongemerkt voorbij vlogen.

## Reparatiewerkplaats

Uit bovenstaande opsomming mag blijken dat de beschikbare tentoonstellingsruimte meer dan vol staat met apparatuur. De reparaties gebeuren in een andere ruimte op het LDR terrein. Deze werkplaats is gezellig ingericht en is goed uitgerust met de nodige elektronische meetinstrumenten en het juiste gereedschap. In een ruimte achter de werkplaats is een archief van originele technische handboeken van de vliegtuigapparatuur. In een derde ruimte vindt men de bibliotheek met onder andere handboeken en voorschriften als ook de foto- en videocollectie.

voor het museum is ontstaan dan dat er een echt beleid achter zit. Het is vaak lastig voor de vrijwilligers om oude materialen die de Luchtmacht afstoot in het museum te krijgen en zo voor de toekomst te behouden. Jan vertelt me een aantal voorbeelden waarbij het materiaal al op de schroothoop dan wel bij domeinen is beland voordat het museum er weet van heeft. Ook komt het regelmatig voor dat uit 'ambtelijke gemakzucht' men weigert mee te werken om spullen voor het museum beschikbaar te stellen. De museumvrijwilligers zijn dan ook wel eens stiekem jaloers op hun collega's van het Luchtvaartmuseum in Soesterberg of die van het museum van de Landmacht Verbindingsdienst in Ede. Deze musea worden gedragen door het militair kader en hebben zelfs budgetten tot hun beschikking, iets waarvan men in Rhenen alleen maar kan dromen. Ondanks dit alles blijven de vrijwilligers optimistisch en hebben er in elk geval veel genoege in om de collectie, voor zover de beperkte middelen dit toelaten, zo goed mogelijk te conserveren en aan te vullen.

De Stichting Luchtvaartcollectie Verbindings- en navigatieapparatuur geeft op bescheiden schaal driemaandelijks het F-20 INFO-BULLETIN uit. Dit blad is voor donateurs en andere belangstellenden waarin de activiteiten van de stichting, zoals het aanwezig zijn op open dagen van de Klu en andere wetenswaardigheden worden besproken. Het spreekt voor zich dat nieuwe donateurs van harte welkom zijn. Iedere Euro kan goed worden gebruikt voor het conserveren, tentoonstellen en uitbreiden van de collectie. Met dank aan Jan en de andere aanwezige vrijwilligers voor hun enthousiaste medewerking verlaat ik twee uur later dan gepland het terrein van de LDR. Voor mijn volgende afspraak ben ik te laat, maar ik heb er geen minuut spijt van.



Voorbeelden van Meto-apparatuur zoals gebruikt bij de Klu.

## Bezoektijden

Wie het museum wil bezoeken is welkom op de woensdagen van 10.00 - 16.00 uur. Het beste kan men vooraf een afspraak maken via telefoonnummer 0318 - 473406 of 0318 - 473208. Buiten de openingsuren kunt u ook bellen met Jan van Riet op 026 - 3232945. Voor groepen van ongeveer 10 personen kan ook op andere dagen een afspraak worden gemaakt met Jan. Het museum is te vinden op het terrein van de LDR aan de Utrechtseweg 230 in Rhenen. Parkeren is geen probleem en buslijn 50 stopt er praktisch voor de deur. Denk er wel aan bij uw bezoek een paspoort of ander geldig identificatiepapier bij u te hebben. Het is en blijft militair terrein met alle voorschriften en beperkingen van dien.

De straalzenderapparatuur die bij de Geleidewapens werd gebruikt.



## Computer,

Jan Steen

IN VROEGERE TIJDEN WAREN WE MET ONZE RADIOHOBBY DRUK IN DE WEER. TOEN ENKELE DECENNIA GELEDEN DE PC ZIJN INTREDE DEED, GINGEN VELEN DAT PAD VOLGEN EN LIETEN DE RADIOHOBBY VOOR WAT HIJ WAS. TOCH BLEEF MENIG COMPUTERHOBBYIST VAN TIJD TOT TIJD EEN BLIK WERPEN OP ZIJN RADIAMATERIAAL. WE KUNNEN TEGENWOORDIG ECHTER BEIDE HOBBY'S GOED COMBINEREN, BIJVOORBEELD MET DE COMPUTERGESTUURDE ONTVANGER VAN TEN-TEC, DE RX 320.

## Computer &amp; radio

De combinatie tussen deze beide vormen van vrijetijdsbesteding is allang niet nieuw meer. Er zijn talloze programma's die het mogelijk maken op een eenvoudige manier SSTV, RTTY, PSK of andere digitale vormen van radiocommunicatie te bedrijven. Zelfs morsetelegrafie via onze PC is mogelijk, zowel zenden als ontvangen. Op internet zijn veel programma's te vinden om naar hartelust mee te experimenteren. Een ander verschijnsel is de computergestuurde ontvanger. Dit artikel beschrijft de ervaringen met de TEN-TEC RX320. Dit is

een volwaardige ontvanger van 100 kHz tot 30 MHz, in de modes AM, SSB, CW, RTTY. De bediening geschiedt door middel van een grafische userinterface. Hier zijn er verschillende van in omloop, elk met zijn eigen specifieke mogelijkheden en toepassingen.

## De ontvanger

Ja, dat is best wel even wennen. Waar we normaal gesproken een indrukwekkend front met een scala van knopjes verwachten inclusief LCD display, staat nu alleen "TEN-TEC" op het front. Aan de achterzijde treffen we nog iets aan. Hier bevinden zich de aansluitingen voor de datakabel, line- en speakeruitgang, voedingsaansluiting, aan/uit schakelaar en antenne-aansluiting. Voor deze laatste kunnen we ook een sprietje bovenop inschroeven. Voor de kortegolf echter verdient het aanbeveling om de gewone coaxiale aansluiting te gebruiken met een fatsoenlijke antenne. Door het ontbreken van alle, normaliter op het front aanwezige, bedieningsfuncties zijn de afmetingen van deze ontvanger vanzelfsprekend beperkt, ongeveer 72 x 155 x 162mm.



# radio of allebei ?



## De computer

Hiermee zullen we de ontvanger moeten vertellen wat hij doen moet. Het grappige is dat door de diverse softwaremogelijkheden en -instellingen we heel flexibel worden en de ontvanger voor verschillende toepassingen ingezet kan worden, van gewone HF ontvanger voor (amateur) radioverkeer tot, in combinatie met de juiste software, een ontvanger voor weerkaarten. Dit laatste kan men bijvoorbeeld nuttig toepassen in de nautische wereld.

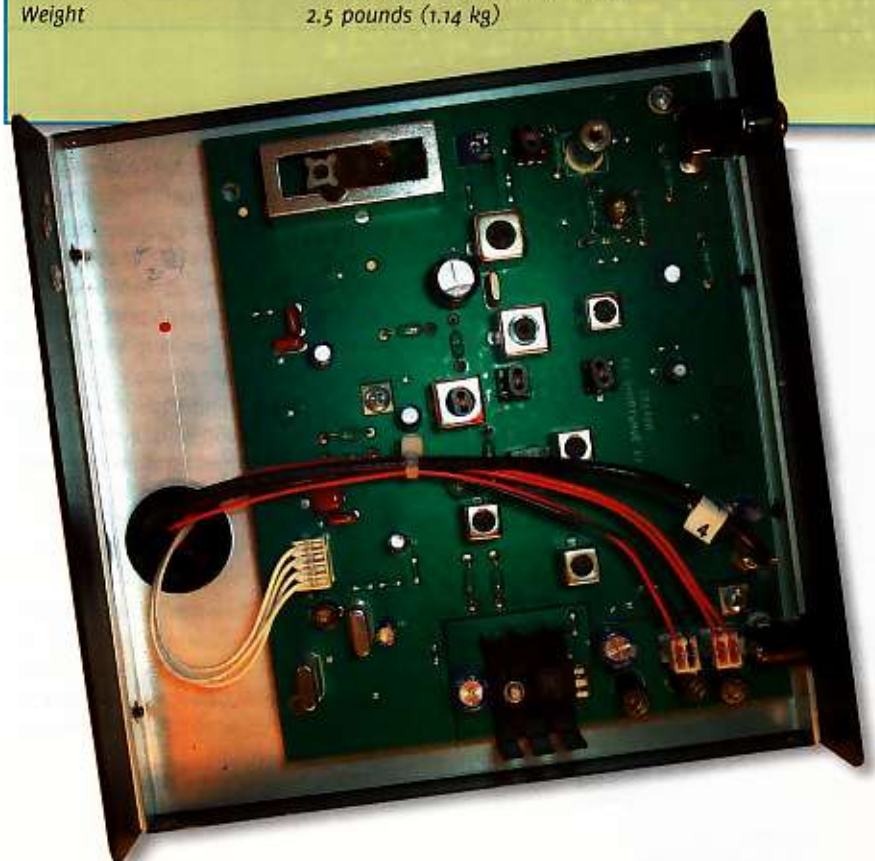
Uiteraard zijn er legio mogelijkheden te bedenken, of al uitgedacht door softwareleveranciers, om deze ontvanger van TEN-TEC volledig te benutten. Eigenlijk kan men stellen dat de software bepaalt wat voor soort ontvanger we hebben.

## De bediening

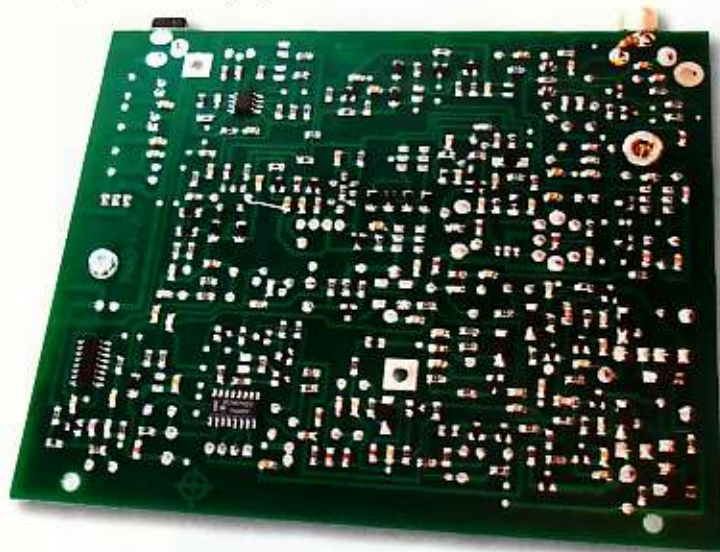
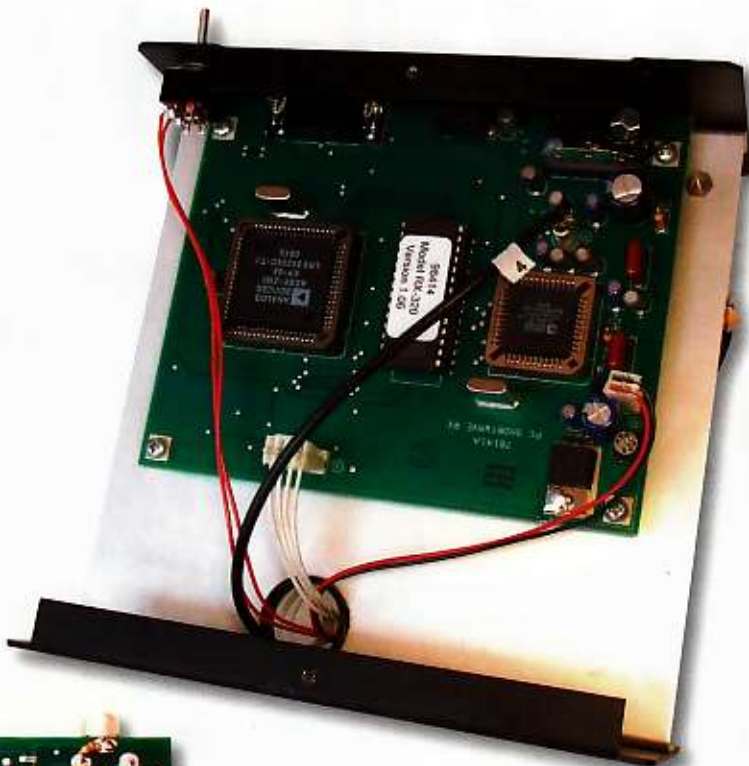
De bediening is 'a piece of cake'. Naast de software wordt ook de uitgebreide gebruikershandleiding op CD geleverd, maar ook zonder dit verhaal komen we eruit. Als we softwaretype BBRX laden, doemt de 'grafische userinterface' op onze monitor op. We zien eigenlijk een front van een ontvanger weergegeven. De afstemknop kan zowel met de muis als met de pijltoetsen bediend worden. Boven de afstemknop zien we de frequentie zowel langs een lineaal als digitaal in het display weergegeven. De lineaal kunnen we overigens met de muis verslepen, zodat er een zeer snelle sprong binnen de geselecteerde band gemaakt kan worden. Als we dit doen bemerken we dat de daadwerkelijk frequentieverandering op de ontvanger iets najlt. Deze heeft even nodig om zich

## TenTec RX-320 Specifications

Modes:	AM, LSB, USB, CW
Frequency Range:	100 kHz - 30 MHz
Frequency Accuracy:	+/- 100 Hz at 25 degrees C
Memories:	Limited only by available RAM in PC, virtually any PC will store 1000's of stations
Sensitivity:	MODE B/W AM (80% mod, 1 kHz) 6 kHz .64 mV, 12 dB S+N/N CW/SSB 2.5 kHz .3 $\mu$ V, 10 dB S+N/N
Selectivity:	34 bandwidths, 300 Hz to 8 kHz, all 1.5:1 shape factor
Third order intercept:	+10 dBm
Dynamic Range:	90 dB @ 2.4 kHz bandwidth at 50 kHz spacing
IF Frequencies:	1st IF 45 MHz, 2nd IF 455 kHz, 3rd IF 12 kHz
IF Rejection:	> 60 dB
Image Rejection:	> 60 dB
Antenna:	50 ohm unbalanced for external antenna. High impedance at telescoping whip connection, automatically switched out of line when external antenna connected.
PC Interface:	RS-232, DB-9, 1200 baud, 8 data bits, 1 stop, no parity
Connections:	+DC input, DB9 serial port, external antenna, line output, external speaker output
Power Required:	< 500 mA at 13.5-15 VDC (wall wart supplied)
Audio:	external speaker: 1 watt at 4 ohms line output: > 1 volt p-p into 600 ohms
Construction:	2 epoxy glass PC boards, aluminum chassis, steel top and bottom
Size:	3" high x 6.25" wide x 6.5" deep
Weight:	2.5 pounds (1.14 kg)



in te stellen, maar dat is maar een moment, en bij normale frequentieverstemming merken we hier niet veel van. Als we de virtuele afstemknop gebruiken, kunnen we, afhankelijk van de plaats van de cursor op de afstemknop, de stapsgewijze beïnvloeden. Rechts van de afstemming vinden we de twee schuifpotmeters. Eén voor het volume en één voor de instelling van het niveau op de line-uitgang. Verder naar rechts zien we het keuzetableau voor wat betreft de frequentieband. Links kunnen we een keuze maken uit een scala van bandbreedtes betreffende de middenfrequent. Bovendien kunnen we de doorlaat door middel van een tweetal instellingen beïnvloeden aan de boven- en onderzijde van de middenfrequent. Iets soortgelijks hebben we al eens



besproken bij de test van de ICOM 756 PRO II. Eigenlijk vinden we dergelijke opties alleen bij ontvangers van hoge kwaliteit. Met deze optie kunnen we zoveel mogelijk ongewenste "rommel" om het signaal wegfilteren. Geheugens, auto-tune, stapsgewijze, AGC, 2 VFO's, Mute, PBT, en meer van dat soort zaken zijn voorhanden. Uiteraard ontbreekt ook de S-meter niet. We praten nu over slechts één type software. Zoals reeds vermeld zijn er verschillende in omloop met ieder zijn eigen specifieke toepassingen. Wie hierover meer wil weten kan zich wenden tot de leverancier (zie einde artikel).

### Hoe klinkt het?

Hoe iets klinkt hangt natuurlijk in eerste instantie af van de speaker. We kunnen

een externe speaker aansluiten, of de line-uitgang koppelen aan de ingang van onze geluidskaart (we zijn nu toch met de PC bezig). Als we vervolgens de software starten en de juiste COM poort ingesteld hebben, komt de speaker tot leven. Het klinkt als een normale HF ontvanger. We kunnen, al is het even wennen om dit met de PC te doen, heerlijk over de banden swengelen en van alles ontvangen. In dit geval, en dat is op de korte golf toch het belangrijkste, vertrouwen we op onze oren en interpreteren datgene wat we horen. Om een lang verhaal kort te maken, het klinkt gewoon lekker. Het spelen met de middenfrequent, en het instelbare 'doorlaatpoortje' is een leuke bezigheid. We kunnen meestal de ongewenste signalen goed wegfilteren.

### Software keuzes

Er zijn diverse softwareprogramma's voorhanden. We hebben zomaar eens wat van de bijgeleverde CD geïnstalleerd, zonder nu precies te letten welk type we pakten. De indeling en mogelijkheden van het vir-

tuele bedieningsfront verschillen per programma. Het zal dus een kwestie van persoonlijke toepassingen en/of voorkeur zijn welke het uiteindelijk zal gaan worden. Het is ook leuk om zo nu en dan eens wat anders te proberen. Qua indeling ziet alles er wel netjes uit op het PC scherm. Handige trucjes zoals autotune of snel even een bepaald voorkeurkanaal oproepen of toevoegen is ABC.

### Resumé

Kort en bondig samengevat is de RX320 een veelzijdig ontvanger. Als je naar het zwarte doosje kijkt verwacht je niet wat er allemaal mogelijk is in combinatie met de PC. Het is een apparaat dat men als hobby-speeltje kan toepassen, of bijvoorbeeld als weerplaatjesontvanger in combinatie met de juiste software voor een zeezeiler of iets van dien aard. Al met al hebben we een paar leuke avonden gehad met het mogen spelen met de RX320.

De TENTE RX320 is, gezien de mogelijkheden, zeker niet duur te noemen. De firma Kwadraad, die deze ontvanger ter beschikking stelde aan RAM, verkoopt hem voor EURO 429,-. De firma Kwadraad heeft ons ook nog medegedeeld dat RAM abonnees de RX320 voor slechts EURO 399,- in hun bezit kunnen krijgen. Voor meer informatie kunt u derhalve met deze firma contact opnemen op telefoonnummer 0521 351588.

Centrum Elektronica in Utrecht

# “Een IC met veertien poten graag, type maakt niet uit”

ER ZIJN NIET ZOVEEL ELEKTRONICAZAKEN MEER DIE NOG ONDERDELEN VERKOPEN. CENTRUM ELEKTRONICA IN HET CENTRUM VAN UTRECHT DOET DAT WEL. HIER TREKKEN ZE NOG DE TIJD UIT OM JE TE HELPEN ALS JE PROBLEMEN HEBT MET EEN SCHAKELING DIE JE WILT BOUWEN, OOK AL IS DE UITSTRALING VAN DE ZAAK ECHT NIET EEN ‘KLEIN WINKELTJE’. IN DIT ARTIKEL KOMEN EEN DRIETAL MENSEN AAN HET WOORD: EEN WERKNEMER ANNEX HOBBYIST, DE EIGENAAR EN EEN ONDERTUSSEN AAN HET BEDRIJF VERGROEIDE KLANT.

CENTRUM

RADIO  
ELECTRONICA



Alex Bothof: “Vergeet niet te vertellen dat VERON-leden 10% korting krijgen op alle onderdelen”

“Het bedrijf is door de vorige eigenaar Van Arkel in 1941 ingeschreven bij de Kamer van Koophandel. Ik heb van hele oude klanten gehoord, dat er daarvoor ook al iets van dezelfde eigenaar geweest moet zijn. Het was destijds de eerste elektronicawinkel van Utrecht.” Alex Bothof werkt zelf sinds 1 januari 1990 bij het de zaak: “Ze waren toen ik kwam net aan het balansen, en ik kreeg dus meteen de vuurdoop. Maar zo wist ik natuurlijk wel gelijk waar alles lag.”

Alex wist in zijn diensttijd dat hij graag verder wilde in de elektronica. “Radio heeft mij eigenlijk altijd gefascineerd, veel meer dan televisie. Ik wil altijd de ontvangst verbeteren. Mijn broer wilde niet in dienst, maar mij leek dat wel leuk. Ik was

door broederdienst vrijgesteld, en heb toen met hem geruild, dat kon in die tijd. Al in mijn militaire diensttijd repareerde ik allerlei dingen en ik wilde na de dienst graag in de elektronica werken. Net voor mijn afzwaaien zag ik een advertentie staan van dit bedrijf en daar solliciteerde ik op, maar ik hoorde telkens maar niks. Vervolgens heb ik er een paar keer achteraan gebeld, zo van ‘ik wil écht graag bij jullie werken’, en uiteindelijk werd ik aangenomen.

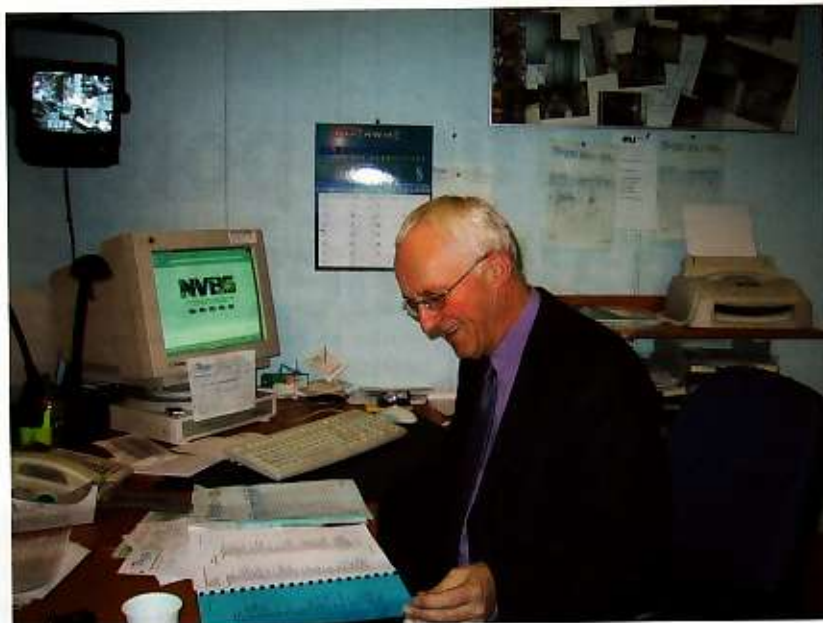
Ik heb altijd al een interesse gehad voor alles wat HF-techniek te maken heeft. In computers heb ik nooit zoveel gezien. Hoewel ik er natuurlijk ondertussen wel het een en ander vanaf weet roep ik een collega erbij als het te diep gaat. Ik kan ook niet zelf programmeren.”

## Naburige piraat

“Als jongetje van een jaar of twaalf ontdekte ik dat een radio ook een signaal uitzendt, een aantal megahertz verderop. Later leerde ik hoe je dat sig-



Een nieuwe 807...



Gerard Jeuster



Antiek cursusboek van een voormalig werknemer

naal ook kunt moduleren. Dat was op die leeftijd natuurlijk al heel wat. Ik luisterde in die tijd al veel naar driemeterpiraten. Op een gegeven moment hoorde ik iemand oproepen en die schakelde op retour. Ik wilde wel contact maken en tot mijn grote verbazing kreeg ik te horen dat hij mij kon ontvangen! Wat bleek, het was een buurjongen die een portiek bij mij vandaan woonde. Hij hoorde mij desondanks diep in de ruis. Zo ben ik toen met hem in contact gekomen. Hij had ook 'echte' ontwerpen van zenders en hij heeft me geholpen bij de bouw van mijn eigen zendertje. Daar ben ik op doorgeshaan, waarbij ik zenders maakte die steeds beter klonken en ook steeds verder kwamen. Op een gegeven moment ben ik ook naar de 11 meterband gegaan. Dat was begin jaren tachtig. Het driemetergebied heb ik jaren gedaan, maar op een gegeven moment ben ik me meer op zelfbouw gaan concentreren dan op het verbinden maken.

Ik bouw nu antennes, en ik heb ook diverse ontvangers gebouwd. Ik zoek veel op internet naar leuke schema's, maar ook naar software. Er zijn ontzettend veel aardige programma's waar je van alles op de computer mee kunt decoderen. Packet radio bijvoorbeeld. Maar ook SSTV, daar ben ik zelf ook mee bezig en bijvoorbeeld POCSAG. Het leuke is dat bijna al die programma's vrij te downloaden zijn. Wat het zenden betreft vond ik het altijd leuk om met zo min mogelijk vermogen zo ver mogelijk te komen. Vraag me trouwens niet waarom, maar ik heb nog altijd geen zendmachtiging. Ik zou die waarschijnlijk vrij gemakkelijk kunnen halen, maar het is op een of andere manier nooit zo ver gekomen. Als technische opleiding heb ik cursussen bij Dirksen gedaan, en voor de rest is het allemaal door de jaren heen zelfvergaarde kennis. Daarbij is de goede balans tussen theorie en praktijk, vind ik, erg belangrijk. Je kunt de dingen wel berekenen, maar dan blijkt dat je in de prak-

tijk totaal iets anders moet doen om het allemaal werkend te krijgen. Ik pas de dingen liever toe vanuit de praktijk, er zijn zoveel factoren die de theorie beïnvloeden. Maar de theorie blijft natuurlijk wel de basis. Wat mijn werk hier betreft vind ik het vooral leuk dat ik van mijn hobby mijn werk heb kunnen maken!"

### Een printplaat vol tin

De heer Reeze kwam in 1948 voor het eerst als zeventienjarige klant in de zaak. Zijn vrouw, die enkele jaren geleden overleden is, deed vanaf 1980 tien jaar lang de administratie bij Centrum. Zijn eigen loopbaan lag bij het RIVM, maar al jarenlang helpt hij bij het inventariseren van de elektronicazaak. "Ik ben altijd al met elektronica in de weer geweest. Ik ben tegenwoordig met de VUT en ik doe nu veel aan modelspoorreinen, maar in 1973 was ik al met computers bezig. Bij het RIVM maakte ik zogenaamde ontwikkelingselektronica. Dat wil zeggen, ik automatiseerde allerlei proeven. Ik heb daar vanaf 1953 gewerkt, eerst lange tijd in het fysisch laboratorium waar ik veel aan stralingsonderzoek heb gedaan. Ik heb bijvoorbeeld allerlei stralingsmeetapparatuur gemaakt en de interfaces om meetapparatuur op computers aan te sluiten. Daar heb je soms allerlei onderdelen bij nodig. In de jaren dat mijn vrouw hier werkte, kocht zij de onderdelen hier meestal voor me in."

Gerard Jeuster is de huidige eigenaar, maar hij is begonnen als monteur van het bedrijf. "Ik reed als zodanig de hele omgeving langs, want we plaatsten toen ook nog antennes. In de tijd van het REM-eland verkochten we ook daarvoor anten-



Deel van het magazijn





De werkplaats in de voormalige keuken

nes. Het station was hier redelijk goed te ontvangen. De voorraad van het bedrijf was in de jaren vijftig en zestig zo groot, dat we een pakhuis hadden aan het einde van de straat, waar nu de Neudeflat staat."

Er zijn in de jaren dat Centrum Elektronica bestaat nog wel eens wat leuke dingen gebeurd. „Zo kwam er eens een man de winkel binnen die vertelde dat er in zijn televisie een IC was doorgebrand. Hij hield bij hoog en bij laag vol dat hij er eentje wilde hebben met ook 14 aansluitingen. Het type maakte daarbij niet uit. Een andere keer had iemand een bouwpakket gemaakt en daarbij de printplaat totaal bedekt met soldeertin. Er was geen spoor meer op te zien. We hebben hem gevraagd of we die print in de winkel mochten ophangen en voor hemzelf hebben we een nieuwe gemaakt."

## Jan de Kapper

Het bedrijf, dat tegenwoordig ook een filiaal heeft in IJsselstein, is in eerste instantie in de jaren veertig begonnen met de verkoop van onderdelen ten behoeve van



De nieuwe uitstraling

zelfbouw van radio-ontvangers. In de eerste helft van de vorige eeuw bouwden veel mensen hun radio zelf, vaak uit bouwpakketten. Naast onderdelen verkoopt Centrum tegenwoordig het pakket van computermaterialen, beveiliging, disco, bouwpakketten, materialen om op afstand te schakelen en natuurlijk communicatieapparatuur. Alex Bothof: "Rond 1960 bestond de winkel al uit twee panden, overigens pieklein, zoals veel mensen uit de regio vermoedelijk nog wel zullen weten. In het ene deel werden de reparaties afgehandeld, in het pand ernaast zat de verkoop van onderdelen. De vorige eigenaar woonde ook nog in de woning boven het pand, maar die etages zijn tegenwoordig in gebruik als opslag. Gerard Jeuster nam het bedrijf in 1991 over."

Zeven jaar geleden is er nog een pand bij gekomen, en met de ruimte erachter is de zaak nu veel dieper geworden. Vroeger was het een beetje een stoffig winkeltje. Door de grotere ruimte hebben we een meer open uitstraling. Tegenwoordig komen er ook huisvrouwen naar binnen die een stekkerblok nodig hebben. Dat was vroeger eigenlijk niet zo. Het pand hiernaast was 25 jaar geleden in gebruik door Jan de Kapper, een begrip in die tijd. Aan de achterkant zat heel vroeger Peek & Cloppenburg."

De bovenetages van het bedrijf geven een boeiend beeld van het verleden van Centrum Elektronica. De vroegere keuken van het woonhuis is tegenwoordig werkplaats waar service verleend wordt op de door het bedrijf verkochte producten. Boven zijn ook de minder vaak verkochte materialen. Alex Bothof: "Een QQE 03/12 kunnen we zo leveren. Op bestelling kunnen sowieso de meeste buizen nog worden geleverd, maar een nieuwe 807 of een EL34 hebben we nog gewoon op voorraad."

Adres: Vinkenburgstraat 4, 6 en 8 in Utrecht



De heer Reeze met de foto van zijn vrouw, zoals die nog altijd in het kantoor van Centrum staat

# Afdelingsbijeenkomsten

IN DEZE RUBRIEK PROBEERT JAN VÖLKERS EEN ZO GEDETAILLEERD MOGELIJK OVERZICHT TE GEVEN VAN BIJEEKOMSTEN DIE INTERESSANT ZIJN VOOR DE LEZERS VAN RAM. TIK- EN DRUKFOUNTEN VOORBEHOUDEN. INFORMATIE VOOR DEZE RUBRIEK KUNT U TOESTUREN NAAR DE REDACTIE VAN RAM, ZIE HET ADRES IN HET COLOFON/

Jan Völkers

## VERON

Afdeling	Dag van de maand	Locatie	Aanvang	Afdeling	Dag van de maand	Locatie	Aanvang	
Achterhoekse RAC	Laatste dinsdag	Restaurant "de Olde Mille" te Neede	20.00 uur	Helmond	3 <sup>e</sup> dinsdag	"Zaal van Dijk", Heistraat 5, Helmond	20.00 uur	
Alkmaar	2 <sup>e</sup> vrijdag	Kantine van Fa. Buigstaal, Herculesstraat	20.00 uur	Het Gooi	Elke dinsdag	1 <sup>e</sup> verd. van het Caecillagilde, C. Drepelstr. Hilversum	20.00 uur	
Amersfoort	2 <sup>e</sup> vrijdag	Burg. Van Randwijckhuis, Diamantweg 22, Amersfoort	20.00 uur	Hoekse Waard	1 <sup>e</sup> dinsdag	Dorpshuis Concordia, Koetsveldlaan 17 Westmaas	19.30 uur	
Amstelveen	2 <sup>e</sup> maandag	"Alleman" Den Bloeiende Wyngaerd Amstelveen	20.00 uur	Hoogeveen	1 <sup>e</sup> maandag	Calé Haverkort te Schuinesloot	20.00 uur	
Amsterdam	2 <sup>e</sup> donderdag	Conducteursruimte Haarlemmermeerstation	20.00 uur	Hursingo	Laatste vrijdag	"M.A. de Vriesgebouw, Nieuwstraat Winsum (Gr)	20.00 uur	
Apeldoorn	3 <sup>e</sup> vrijdag	De "Kayzerheerdt", Eerste Wormensweg, Apeldoorn	20.00 uur	IJsselmeerpolders	1 <sup>e</sup> dinsdag	Trappershonk Flevoscouts, Gildepenningdreef 1, Dronten	20.00 uur	
Arnhem	Elke vrijdag	Clubhok, Nassastraat 4a, Arnhem	20.00 uur	Kanaalstreek	3 <sup>e</sup> vrijdag	Calé Harry Schut, Handelsstraat 31 Stadskanaal	20.00 uur	
Assen	1 <sup>e</sup> donderdag	Zalencentrum "De aanleg", Deurze	20.00 uur	Kennemerland	Elke vrijdag	Clubhuis SV Alliance te Haarlem	20.00 uur	
Bergen op Zoom	3 <sup>e</sup> woensdag	Zalencentrum "De Geerhoek", Wouw	20.00 uur	Leiden	3 <sup>e</sup> dinsdag	"De Eendracht" te Leiden	20.00 uur	
Breda	1 <sup>e</sup> dinsdag	Dorpsherberg, W. Alexanderplein 4 Teeteringen	20.00 uur	Maastrichtse	Radio Amateurs	1 <sup>e</sup> vrijdag	"Het Ruweel", Schildruwe 55, Maastricht	20.00 uur
Centrum	Dinsdag, even weken	Clubgebouw "de Gagel", Gageldijk 204 Utrecht	20.00 uur	Meppel	3 <sup>e</sup> maandag	Wegrestaurant "De Lichtmis", Nieuwleusen	20.00 uur	
De Bevelanden	Laatste vrijdag	"de Radioclub" nabij paal 4.0, Langeweg Wilhelmindorp	20.00 uur	Midden- en	Noord-Limburg	3 <sup>e</sup> vrijdag	Calé Bie-Tjeu, Antoniusstraat 2, Ell	20.00 uur
Delft	3 <sup>e</sup> dinsdag	"Speeltuin Bomenwijk", Beukenlaan 1 Delft	20.00 uur	Nieuwegein	2 <sup>e</sup> woensdag	Pot. Militair Tehuis "De Knobbel" Nieuwegein-zuid	20.00 uur	
Den Bosch	Elke vrijdag	Cultureel centrum "De Heftheuvel" Den Bosch	20.00 uur	Nieuwe Waterweg	1 <sup>e</sup> dinsdag	Wijkcentr. "Nieuwland", Rotterdamsew. 180, Vlaardingen	19.30 uur	
Den Haag	Elke woensdag	Clubgebouw, Catarinaland 189 Den Haag	19.30 uur	Nijmegen	Elke maandag	Clublokaal "de Daalse Hof", ingang via de Poeyenstraat	19.30 uur	
Den Helder	Elke maandag	Verenigingsgebouw, Heiligham 5a Den Helder	20.00 uur	Noord-Oost Veluwe	1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> donderdag	Pot. Militair Tehuis "De Knobbel" Eperweg 140 '1 Harde	20.00 uur	
Deventer	2 <sup>e</sup> donderdag	Wijkgeb. Haarhuis, Ganzenboomsweg 5 Schalkhaar	20.00 uur	Oss	Laatste maandag	Wijkcentrum " '1 Hageltje", Hagelkruisstraat 13, Oss	20.00 uur	
Doetinchem	1 <sup>e</sup> dinsdag	Clubhuis Eureka, Sportpark Bezelhorst Doetinchem	20.00 uur	Rotterdam	Elke donderdag	Scoutinggebouw "de Alexandrijn" Lagelandsepad 47	20.00 uur	
Dordrecht	Elke vrijdag	Verenigingsgebouw, Touwslagerstraat 6 Dordrecht	20.00 uur	Rotterdam-zuid	1 <sup>e</sup> maandag	Parkcalé De Jachthut, Kromme Zandweg 102, Rotterdam	20.00 uur	
Eemsmond	2 <sup>e</sup> vrijdag	Calé Koster, Hoofdstraat 27, Meedhuizen	20.00 uur	Schagen	3 <sup>e</sup> vrijdag	In de "G.S.G.", Wilhelminalaan 4 Schagen	20.00 uur	
Eindhoven	Elke maandag	Wijkgebouww "de Ketting", Tinelstraat 3a Eindhoven	19.30 uur	Tilburg	2 <sup>e</sup> dinsdag	Wijkcentrum " '1-Sand", Beneluxlaan 74 Tilburg	20.00 uur	
Etten-Leur	2 <sup>e</sup> dinsdag	Calé Biljardcentr., Markt 40, Etten-Leur	20.00 uur	Twente	Laatste woensdag	Clubgebouw "Hammus" Havenstraat 28 Hengelo	20.00 uur	
Friese Meren	2 <sup>e</sup> vrijdag	Wijkcentrum "De Hen", Hugo de Grootstraat 2, Sneek	19.30 uur	Vlissingen	1 <sup>e</sup> zondag	De bunker aan de Zuidweg te Biggekerke	14.30 uur	
Friese Wouden	1 <sup>e</sup> woensdag	"De Ranik", Berglaan 10, Drachten	19.30 uur	Voorne-Putten	Elke donderdag	Clubgebouw, Achterop 1 te Hellevoetsluis	20.00 uur	
Friesland-Noord	2 <sup>e</sup> maandag	Dorpshuis "Ien en Mien" te Goutum	20.00 uur	Wageningen	1 <sup>e</sup> dinsdag	Buurtcentrum "Ons Huis", Hamjesweg 84, Wageningen	19.30 uur	
Gorinchem	1 <sup>e</sup> donderdag	Scoutinggebouw "Valkensnest" Sportlaan 4, Gorinchem	20.00 uur	Walcheren	2 <sup>e</sup> woensdag	"Dauwendaele", Vrijlandstraat 51 Middelburg	20.00 uur	
Gouda	Elke vrijdag	BB-bunker, Goejanverwelledijk 10 Gouda	20.00 uur	Waterland	1 <sup>e</sup> maandag	"Concordia", Koemarkt 45, Purmerend	20.00 uur	
Groep Dienderloo	Elke woe en do	EL/TN-gebouw op de campus Univeriteit Twente	20.00 uur	West-Friesland	3 <sup>e</sup> vrijdag	"De Witte Duif", Enkhuizen	20.00 uur	
Groningen	3 <sup>e</sup> dinsdag	Buurtcentr. "de Wende", Coudlaan 555 Groningen	19.30 uur	Woerden	3 <sup>e</sup> woensdag	"Concordia", Kerkplein 7, Woerden	20.00 uur	
				Zaanstreek	2 <sup>e</sup> woensdag	Clubhuis De Ham, Wormerveer	20.00 uur	

# van de Veron en VRZA

Zeeuws-Vlaanderen	4 <sup>e</sup> donderdag	"De Graanbeurs", Noordsstraat 7, Axel	20.00 uur
Zoetermeer	2 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> woensdag	Burg. Veindefe Sportpark, Pallelaan Zoetermeer	20.00 uur
Zuid-Limburg	Laatste vrijdag	Sterrenwacht "Schrieversheide" Heerlen	20.00 uur
Zuid-Oost Drenthe	1 <sup>e</sup> vrijdag	Clubhuis Sagittarius, Oude Roswinkelerweg, Emmen	20.00 uur
Zutphen	1 <sup>e</sup> maandag	"De Eekschuur", Bonendaal 2, Warnsveld	20.00 uur
Zwolle	1 <sup>e</sup> woensdag	"De Vrolijkheid", Oude Meppelenweg 3 Zwolle	20.00 uur



## VRZA

Afdeling	Dag van de maand	Locatie	Aanvang	Afdeling	Dag van de maand	Locatie	Aanvang	
2 April	Zuid-West Nederland	"Het boothuis", Westelijk Jaagpad Vlissingen	20.00 uur	14 April	Emmen	Dorpshuis "d'Oale Turfstee" te Oranjedorp	20.00 uur	
3 April	Achterhoek	De Boerderij, Meeneweg 4, Zelhem	20.00 uur	15 April	Groningen	Buurtcentrum "de Wende", Goudlaan 555 Groningen	19.30 uur	
		Buurthuis Oranjeplein, J. van Amstelstr Geldrop	19.30 uur		Haaglanden	Scouting-clubhuis, Ypenburg-Hoeve	20.00 uur	
	Hart van Brabant	Scouting-clubhuis De Carle Tilburg-Reeshof	20.00 uur	Midden-Brabant	Wijkcentrum "Weidehof", Oosterhout	19.45 uur		
	Kagerland	Jachthaven Visch, Burg. Ketelaarstr.19 Warmond	19.30 uur	Veluwe-zuid	St. Eigen Gebouw, Settekamp 29, Ede	20.00 uur		
	Rivierenland	Scouting APV-gebouw "Valkensnest Corinchem	20.00 uur	16 April	1 <sup>e</sup> Cooi	Wijkcentrum Noord, Lopes Diast. 85, Hilversum	20.00 uur	
Voorne-Putten	Clubhuis, Achterdorp 1, Nieuwenhoorn	20.00 uur	Zuid-West Nederland	"Het boothuis", Westelijk Jaagpad, Vlissingen	20.00 uur			
4 April	Helderland	De Bunker, Nieuweweg 5, Den Helder	19.30 uur	17 April	Achterhoek	"De Boerderij" te Zelhem	20.00 uur	
		Limburg-zuid	Voormalige MAVO-school, Dr. Beckerstr. Beek			19.30 uur	Brabant-oost	Buurthuis Oranjeplein, J. van Amstelstraat Geldrop
7 April	Limburg-noord	Vossener Act Centrum, Vossenerlaan 42 Blerick	19.30 uur	Kagerland	Jachthaven Visch, Burg. Ketelaarstr.19 Warmond	19.30 uur		
		8 April	Amstelland	"De Ossestal", Nieuwelaan 34a, A-dam-Osdorp	20.00 uur	Oost-Brabant	Wijkgebouw "Oranjeplein" te Geldrop	20.00 uur
Friesland	Café Bar Cambuur, Insulindestr. 46			20.00 uur	Voorne-Putten	Clubhuis, Achterdorp 1, Nieuwenhoorn	20.00 uur	
9 April	Zuid-West Nederland	"Het boothuis", Westelijk Jaagpad, Vlissingen	20.00 uur	22 April	Amstelland	"De Ossestal", Nieuwelaan 34a, A-dam-Osdorp	20.00 uur	
		10 April	Kagerland			Jachthaven Visch, Burg. Ketelaarstr.19 Warmond	19.30 uur	Brabant-west
Voorne-Putten	Clubhuis, Achterdorp 1, Nieuwenhoorn			20.00 uur	Haaglanden	Scouting-clubhuis te Ypenburg-Hoeve	20.00 uur	
11 April	Apeldoorn	Wijkcentrum "Drieschoten", Apeldoorn	20.00 uur	23 April	Zuid-West Nederland	"Het boothuis", Westelijk Jaagpad, Vlissingen	20.00 uur	
		Helderland	De Bunker, Nieuweweg 5, Den Helder			19.30 uur	24 April	Kagerland
	Flevoland	Herberg "De Dostvaarder" Lelystad-Haven	20.00 uur	Voorne-Putten	Clubhuis, Achterdorp 1, Nieuwenhoorn	20.00 uur		
	IJsselmond	"De Hoeksteen", Goudplevier 103,	20.00 uur	25 April	Helderland	De Bunker, Nieuweweg 5, Den Helder		
	IJsselmuideren	Voormalige MAVO-school, Dr. Beckerstr. Beek	19.30 uur			Limburg-zuid	Voormalige MAVO-school, Dr. Beckerstr. Beek	19.30 uur
Limburg-zuid	Voormalige MAVO-school, Dr. Beckerstr. Beek	19.30 uur	Twente	"De Roef" Pastor Geertmanstraat, Enschede	20.00 uur			
29 April	Haaglanden	Scouting-clubhuis te Ypenburg-Hoeve	20.00 uur	30 April	Zuid-West Nederland	"Het boothuis", Westelijk Jaagpad, Vlissingen	20.00 uur	

WE GAAN NAAR HET LAAGSTE VAN HET LAAGSTE: DE VLF, HET GEHEIMZINNIGE GEBIED VAN DE ONDERZEEBOOTCOMMUNICATIE, DE TIJDKLOKKEN EN SIGNALLEN VAN DE AARDE.

# Onderzeebootcommunicatie

BENT U OOK WEL EENS VERDWAALD IN HET GEBIED ONDER DE LANGEGOLF OMROEPBAND? WIST U OOK GEEN RAAD MET DE ONBEKENDE KNOR-, SIS-, PLOP- EN ANDERE ONGEDEFINEERDE GELUIDEN? U BENT NIET DE ENIGE. VEEL LUISTERAMATEURS MIJDEN DIT GEBIED ALS HEERSTE ER EEN ERNSTIGE EPIDEMIE. "ER IS TOCH NIKS TE HOREN" OF "DAAR HEB JE ANTENNES VAN EEN KILOMETER VOOR NODIG, DAAR BEGIN IK NIET AAN!" IS EEN VAAK GEHOORD COMMENTAAR. IN DEZE RUBRIEK GAAN WE DAAR EENS VERANDERING IN BRENGEN. HET IS EEN ZEER INTERESSANT GEBIED MET VELE MOGELIJKHEDEN. HET GEBIED MET DE LAAGSTE FREQUENTIES NOEMEN WE DE VLF-BAND (VLF STAAT VOOR VERY LOW FREQUENCY). VLAK DAARBOVEN ZIT HET LANGEGOLFGEBIED. WE KIJKEN NAAR DE ONTVANGERS DIE NODIG ZIJN, DE ANTENNES EN UITEINDELIJK NAAR WAT ER DAADWERKELIJK TOT ONS KAN DOORDRINGEN.

Ton Timmerman

## De frequenties

Het gebied dat we deze maand bekijken loopt van 10 tot 153 kHz. We praten dan over golflengtes van 30 tot 2 km! Door deze lengtes breiden de radiogolven in dit gebied zich zeer rustig en stabiel uit. Damping door het aardoppervlak is er nauwelijks. De signalen zijn echter wel gevoelig voor atmosferische ruis, met name door onweersbuien en dergelijke. Ook elektrische apparatuur veroorzaakt veel storingen. Op 153 kHz zitten de eerste omroepzenders. Daar kijken we nu even niet naar.

Een bijzondere eigenschap van deze signalen is het doordringend vermogen in zeewater. Door het relatief goede geleidingsvermogen van zeewater dringen de radiogolven wel 10 tot 20 meter diep door. Dat is de reden dat deze frequenties onder andere gebruikt worden voor de communicatie met onderzeeërs.

## Wat we horen

Allereerst treffen we hier de enorme zenders van marinestations uit de hele wereld aan. Zij houden contact met hun duikbootvloot die op de wereldzeeën deel-

neemt aan strategische operaties. Met name stations uit Rusland en af en toe uit India maken hun opwachting in onze contereinen. De boodschappen zijn kort en heel snel in morse of de FSK-mode. Sommige stations zijn slechts zelden in de lucht. Een expert op dit gebied is de Noorse DX'er Trond Jacobsen. Regelmatig meldt hij zijn ontvangsten op het World Utility Network (WUN).

Daarnaast zijn er diverse navigatiestations actief. Het wereldwijde Omega navigatiesysteem is inmiddels opgedoekt. Het Russische Alpha-systeem werkt nog steeds op volle sterkte en is op diverse frequenties



hoorbaar. Verder is er nog een aantal tijdstations te horen, waarvan de Duitse DCF77 uit Mainflingen wel de bekendste is. Deze zender geeft de tijd die wordt ge-



Drake R7



ICOM R71A



Telefunken loop



Skanti R500

leverd door een uiterst nauwkeurige atoomklok, door aan alle radiogestuurde klokjes die we tegenwoordig voor een appel en een ei bij Blokker kunnen kopen. Tenslotte is op 147,3 kHz het bekende weerstation Pinneberg te horen. De in normale Baudot-code geleverde signalen kunnen op eenvoudige wijze gedecodeerd en meegelezen worden.

In de tabel vindt u een overzicht van de meest gehoorde zenders.

Voor een uitgebreid overzicht verwijs ik u naar de frequentielijst van Gerd Klawitter (zie literatuur).

## De ontvanger

Niet alle ontvangers zijn geschikt voor dit werk. Veel communicatieontvangers beginnen pas bij 100 kHz. Andere apparaten ontvangen het frequentiegebied onder de 100 kHz wel, maar met verminderde specificaties. Soms is een ontvanger met eenvoudige middelen aan te passen. De aloude Icom R71E, geroemd om haar SSB-kwaliteiten, is volgens de technische omschrijving afstembaar tussen 100 kHz en 29,999 MHz. Met een trucje, onder de bezitters

FREQ.	CALL	POW	LOCATIE	GEBRUIKER
11.905		500	Rusland (diverse)	Alpha-navigatie
12.649		500	Rusland (diverse)	Alpha-navigatie
14.881		500	Rusland (diverse)	Alpha-navigatie
15.1	VTI	100	Bombay	Indiase Marine
16.0	GBR	60	Rugby	Engels tijdstation
16.4	JXN	350	Helgeland	NATO, Noorse Marine
17.2	SAQ	200	Grimeton	Voormalige Zweedse Marine nu museum
18.1	RDL	100	Krasnodar	CIS Mil HQ Moskva
18.3	HWU	500	Le Blanc	Franse Marine
27.3	RDL	80	Vladivostok	CIS Mil HQ Moskva
38.0	SHR		Ruda	Zweedse Marine
50.0	RTZ	10	Irkutsk	
60.0	MSF	50	Rugby	Engels tijdstation
75.0	HBG	20	Nyon	Zwitsers tijdstation
77.5	DCF77	50	Mainflingen	Duits tijdstation
82.8	MKL		Edinburg	RAF
122.5	CFH	10	Halifax	Canadees weerstation
129.1	DCF49		Mainflingen	VWD
147.3	DDH47	10	Pinneberg	Duitse weerdienst

van deze ontvanger wel bekend, kunt u toch onder de 100 kHz afstemmen. Ook is de ontvanger standaard minder gevoelig onder de 1600 kHz. Ook dit is met een simpele modificatie te verhelpen. Op die manier wordt deze ontvanger heel bruikbaar voor onze doeleinden.

Een andere ontvanger uit de oude doos, de Drake R7, is standaard al bijzonder geschikt voor de langegolf. In feite afstembaar vanaf 1 kHz, bestrijkt deze klassieker de hele langegolf. Mocht u ooit eens een goed werkend exemplaar tegenkomen, aarzel dan niet en sla toe. De bediening is wat omslachtig door de zestig segmenten van 500 kHz, maar de specificaties zijn nog steeds indrukwekkend.

Mocht u niet bang zijn voor gebruikte dumpontvangers, dan zijn met name de scheepvaartontvangers aan te raden. Deze zijn meestal zodanig ingericht, dat het hele spectrum van 10 kHz tot 30 MHz bestreken wordt. Een voorbeeld van die types zijn de Anritsu en de Skanti ontvangers. De Anritsu heeft voor het gebied van 10 kHz tot 4 MHz zelfs een aparte preselector. Hierdoor wordt het doorspetteren van sterke middengolfzenders op de langegolf voorkomen.

Ook de aloude Racal RA17 is voor ons doel bruikbaar, mits we er maar een langgolfconvertoor voorzetten. Nu heeft Racal zelf een speciale convertoor voor dit doel gefabriceerd. Ook de Redifon LFA 10 is een prima convertoor die uitstekend aansluit op de RF-ingang van de Racal. Ook een convertoor heeft als voordeel dat er een extra preselectie van signalen plaatsvindt, zodat we geen last hebben van de middengolf.

Vrij recent kwamen diverse tijdschriften met artikelen over VLF-ontvangst met de PC. Met behulp van een antenne, de geluidskaart en gratis software (Spectrum Lab) is ontvangst en analyse van zeer lange golven tot 24 kHz mogelijk. Een nadeel is dat de monitor van de PC veel storing veroorzaakt in het VLF-gebied. Wie hiermee verder wil kan terecht met het decembernummer van Elektuur.

## De antennes

Het is ondoenlijk om voor dit gebied met draadantennes te werken. Antennes van vele kilometers zouden nodig zijn. Ook hier kunnen we het beste aan de gang met inductieve antennes. We praten dan over een spoel met vele windingen. In het eerdergenoemde ar-



figuur 1



figuur 2



figuur 3



figuur 4

tikel van Elektuur wordt gesproken over vier in serie geschakelde spoelen met 309 windingen met een doorsnede van 10,3 cm. U kunt hier eindeloos mee variëren want de afmetingen zijn niet echt kritisch. Natuurlijk zijn er ook professionele antennes voor deze hele lange golven ontworpen en verkrijgbaar. Af en toe duikt er zo iets op via een internet-site. De meeste handzame ontwerpen gaan uit van een ferroloopstelsel. Een of meerdere ferrietstaven zijn omwikkeld met een aantal windingen. De signalen worden versterkt met een al of afstembare versterker. Figuren 1 tot en met 4 geven een impressie van zo'n professionele antenne. Het ding is van Amerikaanse makelij en bestaat uit een ferrietstaaf met een flink aantal windingen ingebouwd in een kunststof behuizing. Het signaal uit de ferrietloop wordt toegevoerd aan een afstembare versterker. In dit geval kan de werkfrequentie worden ingesteld met behulp van een drietal duimwielchakelaars. De antenne is bijzonder gevoelig en de versterker kan heel scherp worden afgestemd. De versterker kan worden gevoed met 24 volt en het geheel kan eenvoudig op een fotostatief worden geschroefd. De antenne is 1,06 m lang en heeft een doorsnede van 5,5 cm.

Zelf beschik ik over een Telefunken PR761/4 loopantenne. Dit is ook een ferroloop afkomstig van een Duitse onderzeeër. Ik heb hem ooit al eens uitgebreid in dit blad beschreven. Standaard is deze antenne niet uitgerust met een versterker. Een bevriend zendamateer heeft een breedbandversterker voor deze loop ontwikkeld. Hiermee functioneert de antenne van de VLF-banden tot ongeveer 7 MHz in de kortegolf.

Er zijn ook vele typen actieve antennes op de markt. Met name de sprietjes die worden aangeboden als marine-antennes voor de watersport en de scheepvaart blijken in de praktijk bijzonder geschikt voor de lage frequenties. Zo heeft de firma Lowe de AA-150 in de handel gebracht. Dit is in feite niets anders dan de marineversie van een RF-systems antenne. De verster-

ker van deze antenne is zodanig ingericht, dat statische en atmosferische ruis niet versterkt wordt en een radiosignaal wel. RF-systems kwam een tijdje geleden met een antenne speciaal ontworpen voor de langegolf. De antenne was oorspronkelijk ontworpen voor de Japanse radiodiensten. Er werd echter ook een commerciële versie op de markt gebracht. De antenne werd vorig jaar door Peter van de Wal getest. De resultaten van die test heeft u in een vorig bulletin kunnen lezen.

Tenslotte heeft ook de bekende elektronica-firma Bang&Olufsen een lange- en middengolfantenne gefabriceerd. Dit ontwerp was in feite bedoeld om de AM-ontvangst op de HI-FI-tuners te verbeteren. De antenne bestaat uit een versterkte dubbele ferrietantenne. Het afgegeven signaal is eigenlijk te sterk voor standaard tuners, die hierdoor vaak overstuurd worden. Onze communicatieontvangers weten er echter prima raad mee.

Ik hoop dat ik met dit artikel weer een nieuwe dimensie aan uw hobby heb toegevoegd. Veel plezier met de VLF en LFI

### Literatuur

- Elektuur van december 2002;
- "Langwellen- und Längstwellenfunk" van Gerd Klawitter;
- "2002 Guide to Utility Radio Stations" van Joerg Klingenfuss.



Racal R17

# Breakertjes

Vraag | Aanbod | Ruil

VIA DE RUBRIEK BREAKERTJES KUNT U NIET ALLEEN UW OVERTOLLIGE ZENDAPPARATUUR VERKOPEN OF EEN ZELDZAME ONTVANGER BEMACHTIGEN. U KUNT OOK AUDIO- EN VIDEAPPARATUUR TE KOOP VRAGEN OF AANBIEDEN. MAAR NIET ALLEEN DAT. OOK COMPUTER HARD- EN SOFTWARE ZIJN WELKOM. VOORWAARDE IS WEL DAT HET NIET-COMMERCIELE ADVERTENTIES ZIJN. STUUR UW ADVERTENTIEKST NAAR RAM-MAGAZINE, BDU/TIJDSCRIFTEN REDACTIE RAM POSTBUS 67 3770 AB BARNEVELD TELEFOON: 0342-494237 FAX: 0342-494299. UITSLUITEND VOOR COMMERCIELE ADVERTENTIES KUNT U CONTACT OPNEMEN MET HIELKE VAN DE WERF, TEL. 0342 - 494270

## Te koop

FL 7000 YAESU automatic hf solid state li-  
near amplifier z.g.a.n. € 1350.  
Sony air 8 portable ontvanger 144-174 mhz  
psb 108-136 mhz air 76-108 mhz fm 150-  
2194 khz lw mw sw € 125.  
Zelfbouw voeding met ringkertrafo 20  
amp 13.8 volt € 100.  
Danita 240 fm 40 kan 27mhz z.g.a.n. € 20.  
Sharp IQ-8300 M electronic organizer 128  
KB z.g.a.n. € 20.  
Reacties naar PA3EJH A. Hennen, tel.: 046  
4432839.

## Gevraagd:

Luchtvaartband ontvanger/scan.  
"Sign.Com.Corp.R-535"  
Meet- of Stoorsp. Ontvanger tot plusminus  
2-GHz. En GSM-Ontv.  
Tel. 0227 - 581892

## Aangeboden:

Div. HP. TEK. Marc., Grundig, N.Mende, enz.  
Meetapparatuur.  
Een set ICOM LPD Porto's (nw).  
Tel. 0227 - 581892

## Gevraagd:

'Log/Per' (breedband) antenne voor KG of  
VHF/UHF (tot plm. 1-GHz).  
Prof. VHF/UHF Comm. (of meet) ontvanger  
en luchtvaartband.  
Ontvanger 'R-535'.  
'ESKA/ESCOM-500' Comm. ontvanger eige-  
naar.  
VHF verm. versterker. Freq/. Counter tot  
plm. 1-GHz. Tel. 0227-581892.

## Te Koop:

Yeadu FRG-7700 comm ontv. 0.5- 30 MHz.  
€ 225.00  
Yeadu antenne tuner FRT-7700 € 50.00  
alles in perfecte staat technisch en op-  
tisch.....  
Racal set RA 17 L + LG convertor 0.1- 30  
MHz in originele kast met doos reserve  
buizen en alle docum..i.z.g.st € 450.00  
info 076-5654319  
clecomte@planet.nl

## Aangeboden:

TONO-777decoder.  
Icom (lpd) porto's.  
Div. meet- & A/V app.  
Betacam SP & Digital video-tapes.  
Tel. 0227-581892.

## Gezocht:

Documentatie of copieën van Kenwood  
Antenne Tuner... AT 200... Kosten worden  
natuurlijk ruim vergoed...  
Gaarne reactie's op mijn e-mail:  
paojhr@wxs.nl  
of telefonisch 013 - 5716916



**CONRAD**

Alles voor de zendamateur

Handscanners  
CB-zendtechniek  
Portofoons  
En nog veel meer

[www.conrad.nl](http://www.conrad.nl)  
tel. 053-428 54 44

## ERS Telecom

Walderdonk 79 - B-9185 Wachtebeke  
[www.ers.be](http://www.ers.be)  
[info@ers.be](mailto:info@ers.be)

- \* GSM's (proximus-orange-mobistar agent)
- \* Draadloze telefoons (ook long-range)  
+ centrale's
- \* GPS-navigatiesystemen
- \* ATV (zowel kit's alsook kant en klaar)
- \* Alle zend- en ontvangerapparatuur
- \* (zowel voor CB / Radio-amateur / professional)
- \* Scanners-CB-LPD-PMR-  
Marifoon-Airband-HAM

Kenwood - Alinco - Icom - Bearcat - President  
- Diamond - Flexa Yagi - AOR - Lowe - enz...

Steeds open op zaterdag  
van 10:30 tot 18.00 u,  
doordeweeks graag op afspraak  
(bel of e-mail voor onze openingsuren)

Tel. +32 (0)9 3429 507  
Fax (0)9 3420 017  
Gsm +32 (0)475 289 507

vanaf **vrijdag 7 maart 2003**  
spectaculair voordeel tijdens onze JBE

# BALANSOPRUIMING

Honderden portofoons, scanners, mobilofoons, marifoons, satelliet-tuners, transceivers, GPS-systemen, schotel-antennes, meet-instrumenten, microfoons, luidsprekers, mixers, draaitafels, cd-spelers, lasers, rookmachines, lichteffecten enz. staan voor u opgesteld. De JBE collectie bestaat uit nieuwe, inruil- en demo-apparatuur maar helaas OP=OP



## JBE communicatie aanbiedingen met enkele prijsvoorbeelden:

Merk	Type	model	van	voor	Merk	Type	model	van	voor	Merk	Type	model	van	voor
Albrecht	AE-65	scanner	129,-	79,-	Icom	IC-T2H	2m.porto	249,-	159,-	Klingenfuss	Superfreg	lijst 2000	32,-	5,-
Alinco	djx 2	scanner	299,-	229,-	Kenwood	TH-d7E	V2.0 versie	529,-	359,-	Lowe	RC-250	Remote control	55,-	19,-
A.O.R.	AR8600	receiver	989,-	649,-	Kenwood	TM-d700E	V2.0 versie	882,-	649,-	Alan	92	echo unit	99,-	49,-
Bearcat	144 XLT	scanner	99,-	69,-	Yaesu	FT-900 AT	HF-set	1850,-	1399,-	Daiwa	CN-465	meter	139,-	69,-
Bearcat	280 XLT	scanner	229,-	149,-	Yaesu	FT-5200	2m/70cm set	699,-	429,-	Daiwa	NS-448	meter	159,-	79,-
Commтел	204	scanner	299,-	149,-	Yaesu	FT-8500	2m/70cm set	829,-	499,-	Davis	perception I	weer	229,-	149,-
Maycom	AR-108	receiver	99,-	69,-	Yaesu	FT-10R	2m porto	299,-	189,-	Davis	Weather	wizard III	299,-	199,-
Icom	IC-R2	scanner	299,-	199,-	Yaesu	FT-23R	2m porto	249,-	89,-	Kantronics	Hostmaster II	software	99,-	49,-
Icom	IC-PCR-100	pc-receiver	479,-	199,-	Yaesu	FT-50R	2M/70cm porto	339,-	239,-	Magellan	GPS-300	Handheld	329,-	159,-
Icom	IC-R-72	kg-receiver	1399,-	799,-	Yaesu	VX-5R	6m/2m/70cm	479,-	299,-	Team	SR-316	selectief	149,-	59,-
JRC/NRD	535	kg-receiver	1999,-	1579,-	Albrecht	sporty	lpd porto	99,-	39,-	Shure	SR-40	Tafelmike	179,-	89,-
Lowe	HF-250E	kg-receiver	1095,-	799,-	Maxon	SR-214	lpd porto	69,-	29,-	Skytronics	ADS-1503	Voeding	49,-	29,-
Realistic	Pro 29	scanner	179,-	99,-	Team	Tecom	lpd porto	229,-	149,-	Zetage	Mod. 104	SWR/meter	89,-	39,-

## Ongelooflijk veel voordeel in dreamworld tijdens de JBE opruiming

Target	HF-3	kg-receiver	329,-	199,-	Alinco	dj-SR-1	PMR446 porto	159,-	99,-
Trident	TRX-100XLT	scanner	399,-	199,-	Alan	HP-466	PMR446 porto	199,-	149,-
Yaesu	VR-500	scanner	419,-	329,-	Cobra	PMR-300	PMR446 porto	99,-	39,-
Yupiteru	MVT-3300	scanner	299,-	179,-	Motorola	TA 288	PMR446 porto	179,-	99,-
Alan	Midland87	CB set	289,-	199,-	Team	Tecom	PMR 446 porto	199,-	129,-
Danita	3000	CB set	149,-	99,-	Yaesu	Vx 246	PMR446 porto	259,-	199,-
DNT	phone	CB set	259,-	129,-	Alan	HP 125	PMR porto	499,-	279,-
President	Harry	CB set	139,-	79,-	Philips	PMR-701	PMR porto	549,-	249,-
President	George	CB set	459,-	319,-	Motorola	Visar	PMR porto	599,-	299,-
Cobra	INTL-75st	CB set	199,-	99,-	Yaesu	FT2006	PMR porto	299,-	149,-
Stabo	XM-3044	CB set	189,-	99,-	Kenwood	TK-350	PMR porto	499,-	179,-
Team	Ts-Two way	CB set	85,-	49,-	Kenwood	TK-359	PMR porto	559,-	229,-
Team	Profi 90	CB porto	95,-	49,-	Icom	M10E	Marine porto	512,-	279,-
Alinco	dx-77	HF-set	895,-	729,-	Icom	M501E	Marifoon	671,-	399,-
Alinco	dx-70	HF-set	1029,-	799,-	Icom	DS-100	DSC modem	621,-	399,-
Alinco	dr-605	2m/70cm set	499,-	379,-	Garmin	GPSV Automotive	GPS	960,-	799,-
Alinco	dr-610	2m/70cm set	299,-	239,-	Opto	R20	Interceptor	199,-	99,-
Alinco	dr-193	2m.porto	199,-	139,-	Lowe	Alrmaster	software	149,-	69,-
Icom	IC-718	HF-set	1095,-	849,-	Winradio	WR-108	luchtvaartradio	159,-	79,-
Icom	IC-756 pro	HF-set	3995,-	2295,-	Kachina	505dsp	p.c. HF set	2500,-	799,-
Icom	IC-2800H	2m/70cm set	798,-	579,-	Standard	C181	2 mtr porto	299,-	69,-
Icom	IC-q-7E	2m/70cm porto	299,-	239,-	Kenwood	FC-10	freq. counter	99,-	35,-

Voor méér info en prijzen over onze JBE opruiming: [www.JBE.nl](http://www.JBE.nl), [info@jbe.nl](mailto:info@jbe.nl) of bel: 076 - 5212881

### JBE OPENINGSTIJDEN :

**dinsdag** 10.00-17.00 uur  
**woensdag** 10.00-17.00 uur  
**donderdag** 10.00-17.00 uur  
**vrijdag** 10.00-17.00 uur  
**zaterdag** 10.00-16.00 uur

I.V.M CARNAVAL ZIJN  
WIJ GESLOTEN OP:  
**DINSDAG 4 MAART,**  
**WOENSDAG 5 MAART EN**  
**DONDERDAG 6 MAART.**

# Jacobs Breda Electronics

*The clever way to technology*

Importeur, groothandel en dealer van geluid, licht en communicatie apparatuur

Liesbosstraat 14, Breda • Telefoon 076 - 521 28 81 • Fax 076-514 16 97 • [www.jbe.nl](http://www.jbe.nl)

